



Buzzi Unicem

Direzione miniere e cave



Provincia di Piacenza



Comune di Rivergaro



Comune di Vigolzone

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

Sintesi Non Tecnica

Dicembre 2020



AMBITER S.r.l.
società di ingegneria ambientale

Via Nicolodi, 5/A 43126 Parma tel. 0521-942630 fax 0521-942436
www.ambiter.it info@ambiter.it

COMMITTENTE

**Buzzi Unicem**

Direzione cave e miniere

UBICAZIONE

REGIONE EMILIA ROMAGNA - PROVINCIA DI PIACENZA

COMUNI DI RIVERGARO E VIGOLZONE

OGGETTO

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



AMBITER S.r.l.
società di ingegneria ambientale

Via Nicolodi, 5/A 43126 – Parma tel. 0521-942630 fax 0521-942436 www.ambiter.it info@ambiter.it

DIREZIONE TECNICA

dott. geol. Giorgio Neri

**REDAZIONE**

dott. geol. Francesco Ravaglia

dott. nat. Alessandro Mucciolo

dott. amb. Gabriele Virgili

dott. ing. Gabriele Gilioli

CODIFICA

1 8 0 7

0 1

S N T

0 1

2 0

ELABORATO**DESCRIZIONE****SNT****Sintesi Non Tecnica**

04						
03						
02						
01	12/2020	A. Mucciolo		G. Neri	G. Neri	Emissione
REV.	DATA	REDAZIONE		VERIFICA	APPROV.	DESCRIZIONE

FILE	RESP. ARCHIVIAZIONE	COMMESSA
1807_01_SIA_SNT_01-00.doc	AM	1807

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	1
2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	2
2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
2.2 ATTIVITÀ IN PROGETTO.....	3
2.3 COERENZA CON I VINCOLI, GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA E CON ALTRI PIANI E/O PROGETTI CHE INTERESSANO L'AREA DI INTERVENTO	4
2.4 MOTIVAZIONE DELL'OPERA	16
3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA.....	17
3.1 ALTERNATIVE IN MERITO ALL'UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ESTRATTIVO	17
3.2 ALTERNATIVE IN MERITO ALLE MODALITÀ DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE FINALE.....	27
3.2.1 Cantiere Albarola.....	27
3.2.2 Cantiere Canova	30
3.2.3 Cantiere Costa di Breno	32
4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	33
4.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO ESTRATTIVO.....	33
4.1.1 Cantiere di Albarola.....	33
4.1.2 Cantiere di Canova.....	35
4.2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE	36
4.2.1 Zonizzazione degli interventi in progetto	37
4.2.2 Cronoprogramma degli interventi	41
4.2.3 Tecniche e modalità di intervento.....	44
4.2.4 Piano di conservazione o piano di manutenzione	48
4.3 INTERVENTI DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE	49
4.3.1 Cantiere di Canova.....	49
4.3.2 Cantiere di Albarola.....	50
5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	53
5.1 STIMA DEGLI IMPATTI	53
5.2 MISURE DI MITIGAZIONE	58
5.2.1 Misure di mitigazione inerenti la produzione e diffusione di polveri nel cantiere di cava e lungo la viabilità di servizio.....	58
5.2.2 Misure di mitigazione inerenti le emissioni gassose inquinanti delle macchine operatrici impiegate nelle attività di escavazione e lungo la viabilità di servizio	59
5.2.3 Misure di mitigazione inerenti la propagazione di emissioni acustiche.....	60
5.2.4 Misure di mitigazione inerenti la propagazione di vibrazioni.....	62
5.2.5 Misure di mitigazione inerenti gli sversamenti accidentali in acque superficiali.....	65
5.2.6 Misure di mitigazione inerenti gli sversamenti accidentali in acque sotterranee.....	66
5.2.7 Misure di mitigazione inerenti la presenza di scarichi idrici in cantiere.....	67

5.2.8	Misure di mitigazione inerenti l'alterazione dell'assetto morfologico in cava	68
5.2.9	Misure di mitigazione inerenti l'asportazione e lo stoccaggio del terreno vegetale.....	69
5.2.10	Misure di mitigazione inerenti l'eliminazione di aree boscate ed elementi vegetazionali preesistenti.....	70
5.2.11	Misure di mitigazione inerenti gli impatti nei confronti della comunità faunistica presente	72
5.2.12	Misure di mitigazione inerenti l'introduzione di elementi di disturbo a carico degli agroecosistemi limitrofi all'area di intervento.....	73
5.2.13	Misure di mitigazione inerenti gli aspetti paesaggistici	74
5.2.14	Misure di mitigazione inerenti il rischio di danni a ritrovamenti di interesse storico o archeologico.....	75
5.2.15	Misure di mitigazione inerenti il traffico indotto dal trasporto del materiale estratto.....	76
5.2.16	Misure di mitigazione inerenti la produzione di rifiuti	77
5.3	RIEPILOGO DEI PUNTEGGI E DEI GIUDIZI DI IMPATTO POTENZIALE CON LE MISURE DI MITIGAZIONE	79
5.4	GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO AMBIENTALE	81
5.5	PIANO DI MONITORAGGIO	81
5.5.1	Rete di punti quotati	81
5.5.2	Piano di monitoraggio del verde	81
5.5.3	Direzione lavori e collaudo delle opere di sistemazione finale.....	82
5.5.4	Monitoraggio acustico	83

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato, denominato "Sintesi Non Tecnica", si riferisce all'attività di estrazione di marna da cemento che sarà attuata nell'ambito della Concessione della Miniera "Albarola", ove è previsto l'ampliamento dei cantieri attivi di "Albarola" e "Canova", entrambi situati nel Comune di Vigolzone (PC), e il completamento degli interventi di recupero ambientale nel cantiere dismesso di Costa di Breno, quest'ultimo ubicato nel Comune di Rivergaro (PC).

Si specifica che il presente documento è stato redatto seguendo le indicazioni presenti nelle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006)" redatto dal Ministero dell'Ambiente in data 5 febbraio 2018.

L'obiettivo della Sintesi Non Tecnica è quello di rendere più facilmente comprensibile al pubblico i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, generalmente complessi e di carattere prevalentemente tecnico e specialistico, in modo da supportare efficacemente la fase di consultazione pubblica nell'ambito del processo di VIA di cui all'art. 24 e 24-bis del D. Lgs. 152/2006.

L'approccio metodologico utilizzato è indirizzato alla predisposizione di un documento che adotti logiche e modalità espositive idonee alla percezione comune, cercando di prediligere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite.

Il presente elaborato si articola, quindi, nei seguenti capitoli:

- 1 - Localizzazione e caratteristiche del progetto;
- 2 - Motivazione dell'opera;
- 3 - Alternative valutate e soluzione progettuale proposta;
- 4 - Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto;
- 5 - Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale.

Per ulteriori approfondimenti in merito agli aspetti trattati si rimanda alla consultazione degli specifici elaborati dello Studio di Impatto Ambientale e del Progetto sottoposto a valutazione.

2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La concessione mineraria “Albarola” di cui fanno parte gli interventi oggetto del presente studio occupa una superficie complessiva pari a circa 797 ettari, di cui 384 ettari nel territorio comunale di Vigolzone e 413 ettari nel territorio comunale di Rivergaro.

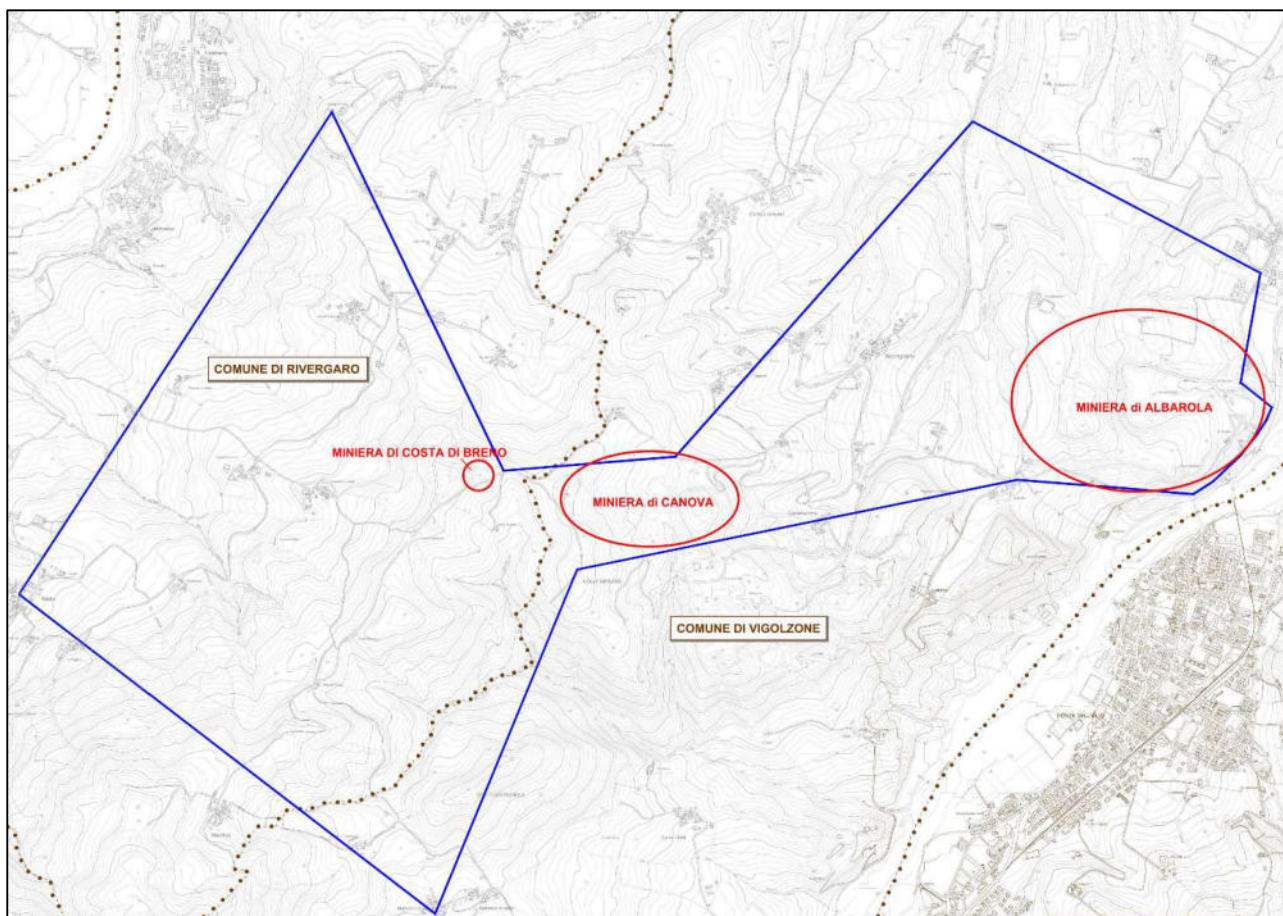


Figura 2.1.1 – Inquadramento territoriale della concessione mineraria “Albarola” (in blu); in rosso sono evidenziati i cantieri estrattivi di Albarola e di Canova, oltre al sito dismesso di Costa di Breno.

All'interno della miniera sono presenti 2 cantieri attivi, il cantiere “Albarola” e il cantiere “Canova”, entrambi ubicati in comune di Vigolzone (PC); i due cantieri sono tra loro uniti da un tratto di strada asfaltata 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 cantiere "Albarola" è ubicato immediatamente ad Ovest della sponda sinistra del Torrente Nure e della Strada provinciale n. 654r di Val Nure, confinando con la Strada Provinciale n. 55 del Bagnolo a Sud e la frazione Albarola a Nord.

Il Cantiere "Canova" si trova invece lungo Strada privata del Bagnolo, a circa 1,5 Km di distanza in linea d'aria a Ovest del Cantiere "Albarola", nelle vicinanze delle frazioni di Castelvechio e di Cappiano. Si evidenzia che a Sud di tale cantiere vi è la miniera di marna di Ustiano, gestita dalla ditta Cementi Rossi.

Nel territorio comunale di Rivergaro è infine ubicata la miniera inattiva "Costa di Breno", compresa tra le loc. "Costa di Breno" e "Cà Burrone" a sud, "Costa di Bassano" e "Cà dei Co" a nord; in tale area sono previsti esclusivamente interventi di recupero ambientale.

Dal punto di vista cartografico i due cantieri attivi rientrano nelle seguenti tavole della Cartografia Tecnica Regionale:

- Tavola alla scala 1:25.000 n° 179SE "Ponte dell'Olio"
- Sezione alla scala 1:10.000 n° 179120 "Ponte dell'Olio"
- Elementi alla scala 1:5.000 n° 179121 "Albarola", 179123 "Carmiano" e 179124 "Fabbiano".

2.2 ATTIVITÀ IN PROGETTO

Come già evidenziato in precedenza, il presente Studio si riferisce agli interventi di estrazione di marna da cemento che saranno realizzati all'interno della concessione mineraria denominata "Albarola" ubicata nei comuni di Vigolzone e Rivergaro.

Tale concessione è stata precedentemente rilasciata alla ditta Buzzi Unicem S.p.A. dall'organo decentrato del Ministero dell'Industria "Corpo delle Miniere – Distretto Minerario di Bologna" con Decreto Distrettuale n. 18 in data 31/07/2000, con scadenza in data 19/07/2020.

Allo stato attuale, all'interno della concessione mineraria risultano attivi il cantiere di Albarola e il cantiere di Canova, entrambi situati in comune di Vigolzone, mentre in comune di Rivergaro è presente il cantiere inattivo di Costa di Breno.

In linea con le direttive comunitarie per la pubblica concorrenza, le Amministrazioni comunali di Vigolzone e Rivergaro, competenti in virtù dell'art. 146 della L.R. 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 il rinnovo trentennale della concessione.

Nell'ottica di mantenere in essere l'attività estrattiva anche per il futuro, il 31/10/2019 la ditta Buzzi Unicem S.p.A. ha partecipato al bando chiedendo di:

- proseguire la coltivazione mineraria presso i giacimenti attivi di Canova e Albarola secondo il progetto attualmente autorizzato;

- progettare e assoggettare alla procedura di VIA un ampliamento areale dei due cantieri, che consenta il reperimento della materia prima per gli ulteriori 30 anni di cui la richiesta di proroga dei termini, al fine di garantire sul lungo termine l'approvvigionamento di materia marnosa allo stabilimento di Vernasca.

In seguito all'esito del bando, la Ditta Buzzi Unicem S.p.A., è diventata, in virtù delle delibere di Giunta n° 35 del 18/6/2020 del Comune di Vigolzone e n° 60 del 12/6/2020 e Rivergaro, titolare della concessione mineraria "Albarola" sino al 2050 a partire dal 19/07/2020.

Nelle suddette delibere si specifica inoltre che:

- si stabilisce il 31/12/2020 come termine per la presentazione della documentazione inerente alla attivazione della Valutazione di Impatto Ambientale in applicazione della L.R. 20.04.2018 n. 4 "Disciplina della Valutazione dell'Impatto Ambientale dei Progetti";
- si concede la proroga della vigente concessione e relativa attività mineraria in capo alla ditta Buzzi Unicem S.p.A. fino alla conclusione del procedimento comportante l'autorizzazione convenzionata comunale di cui all'art. 11 della L.R. n. 17/1991 preceduta dalla approvazione della citata VIA; così come, peraltro, attestato con nota Regione Emilia – Romagna "Servizio Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica" prot. 0501355 in data 17.07.2018.

Per quanto riguarda gli aspetti procedurali, si evidenzia che gli interventi di estrazione mineraria in progetto ricadono nella categoria progettuale "Attività di coltivazione sulla terraferma delle sostanze minerali di miniera di cui all'articolo 2, comma 2, del regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443" di cui all'Allegato A.2, punto 13 della L.R. 4/2018; per suddetta categoria progettuale la stessa L.R. 4/2018 prevede l'attivazione della **procedura di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale)**.

Ai sensi dell'art. 7, comma 2, lettera a) della L.R. 4/2018 l'Autorità competente per lo svolgimento della procedura di VIA è la Regione Emilia Romagna, che esercita tale competenza con le modalità di cui all'art. 15, comma 4 della L.R. 13/2015.

Si specifica inoltre che, ai sensi dell'art. 15 della L.R. 4/2018 e dell'art. 27-bis del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., il provvedimento di VIA dovrà essere ricompreso, unitamente a tutte le altre autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio dell'opera in progetto, in un **Provvedimento Autorizzatorio Unico (PAUR)**.

2.3 COERENZA CON I VINCOLI, GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA E CON ALTRI PIANI E/O PROGETTI CHE INTERESSANO L'AREA DI INTERVENTO

Nel presente Studio di Impatto Ambientale sono stati considerati i seguenti piani di settore e piani sovraordinati:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Strutturale Comunale (PSC) e Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Vigolzone;

- Piano Strutturale Comunale (PSC) del comune di Rivergaro;
- Piano Infraregionale delle Attività Estrattive vigente (PIAE 2011);
- Variante 2017 al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive;
- Piano comunale delle Attività Estrattive (PAE) di Vigolzone;
- Piano comunale delle Attività Estrattive (PAE) di Rivergaro;
- Piano Aria Integrato Regionale (PAIR);
- Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA).

Sono, inoltre, state considerate le specifiche tutele naturalistiche, i vincoli di tutela sui beni storico – culturali e paesaggistici, il vincolo idrogeologico, oltre alle principali normative nazionali, regionali e locali di settore vigenti.

Nella seguente tabella è riportata una valutazione sintetica della coerenza del progetto con le norme vigenti e gli strumenti di pianificazione che interessano l'area di intervento. Nel complesso l'attività di progetto non presenta elementi di contrasto con la strumentazione pianificatoria vigente ed, anzi, persegue diversi obiettivi da essa espressi.

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
PTPC	Art. 6 – Sistema dei crinali e della collina	I cantieri entro cui saranno realizzati gli interventi in progetto ricadono all'interno del sistema della collina. Non si evidenziano elementi di contrasto con la norma in esame in quanto gli interventi in esame rientrano all'interno di una concessione mineraria prevista dal PIAE provinciale; a tal proposito si specifica che il comma 12 dell'art. 116 delle NTA afferma che il PTCP consente al PIAE di individuare attività estrattive nella zona dei sistemi di crinale e di collina.
	Art. 11 – Fascia A - Fascia di deflusso - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua	Il cantiere minerario di Albarola è situato in prossimità alla Zona A1 "Alveo attivo" del T. Nure, ma ne rimane completamente esterno. Per tale motivo non sussistono elementi di contrasto con la norma in esame.
	Art. 15 – Zone di particolare interesse paesaggistico e ambientale	Il cantiere minerario di Canova e il cantiere dismesso di costa di Breno ricadono all'interno della zonizzazione normata dal presente articolo, mentre il cantiere di Albarola ne risulta esterno. Si evidenzia che gli interventi in esame rientrano all'interno della concessione mineraria prevista dal PIAE provinciale e che il comma 12 dell'art. 116 delle NTA specifica che il PTCP consente al PIAE di individuare attività estrattive nelle Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale. Per quanto sopra, non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo.
	Art. 27 – Viabilità storica	Il margine orientale del cantiere minerario di Albarola è interessato dalla presenza di un percorso consolidato (S.P. n. 654r di Val Nure), mentre il margine meridionale è interessato dalla presenza di una traccia di percorso consolidato (S.P. n. 55). Si specifica che le attività in progetto non prevedono alcun intervento sulla viabilità esistente e pertanto non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo.

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
	Art. 28 – Viabilità panoramica	<p>Il margine meridionale del perimetro del cantiere minerario di Albarola è interessato dalla presenza di un tratto di viabilità panoramica (S.P. n. 55).</p> <p>Si specifica che le attività in progetto non prevedono alcun intervento sulla viabilità esistente e pertanto non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo. Si evidenzia inoltre che le aree di intervento non risultano visibili dalla viabilità panoramica.</p>
	Art. 36 bis – Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	<p>Il cantiere minerario di Albarola ricade in buona parte in zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.</p> <p>Il progetto in esame non prevede scarichi liberi sul suolo e sottosuolo; in particolare per quanto riguarda l'attività di lavaggio degli automezzi nel cantiere di Albarola, le acque reflue sono convogliate in apposito sistema di trattamento costituito da vasca di sedimentazione, disoleatore e pozzetto con filtro a coalescenza. Lo scarico in uscita è stato autorizzato con n. Det-AMB-2018-1275 del 13/03/2018 di ARPAE.</p> <p>Per quanto sopra, non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo.</p>
	Art. 52 – Rete natura 2000	<p>Il cantiere di Albarola, nel suo margine orientale, è adiacente al Sito ZSC-ZPS IT4010017 "Conoide del Nure e Bosco di Fornace Vecchia".</p> <p>Ai sensi della DGR n. 1191/2007 è stato predisposto specifico modulo di Pre-valutazione di incidenza, al quale si rimanda per qualsiasi ulteriore necessità di approfondimento.</p>
PTPC	Art. 53 – Progetti di tutela, recupero, valorizzazione e aree di progetto	<p>Il settore occidentale del cantiere minerario di Albarola interessa in parte un'area di progetto che, ai sensi del comma 2, rappresenta un'area meritevole <i>"di approfondite valutazioni da effettuare in sede di formazione ed adozione degli strumenti urbanistici comunali"</i>. Non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo.</p>
	Art. 8 – Assetto vegetazionale	<p>I cantieri minerari di Albarola e Canova interessano alcune aree normate dal presente articolo. Si evidenzia che gli interventi oggetto di studio rientrano all'interno della concessione mineraria pianificata dal PIAE provinciale e che quest'ultimo <i>"costituisce strumento di settore del PTCP ed è redatto in coerenza con il PTCP stesso, secondo quanto previsto dalla L.R. n. 17/1991 e successive modificazioni, assumendo l'obiettivo di garantire lo sviluppo sostenibile e il rispetto delle compatibilità ambientali e paesaggistiche"</i> (Art. 116, comma 1 del PTCP).</p> <p>I boschi interessati dal progetto estrattivo non appartengono a nessuna delle categorie di cui all'art. 31, comma 2, lettera g), della L.R. n.17/1991 per le quali non è ammessa attività estrattiva ai sensi dell'art. 116 del PTCP.</p> <p>Si evidenzia che i progetti di recupero ambientale delle aree di intervento, a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso, sono stati redatti tenendo conto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> – obbligo della compensazione delle aree oggetto di trasformazione, con le modalità e i criteri di cui approvati con la D.G.R. n. 549/2012; – obbligo della ricostituzione delle aree forestali oggetto di taglio, con la realizzazione di una superficie aggiuntiva pari al 20%, con le modalità e i criteri individuati dal PIAE vigente; – obbligo della compensazione della CO₂, con le modalità e i criteri individuati dal PIAE vigente. <p>Per quanto sopra, non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo.</p>

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
	Art. 31 – Rischio di dissesto	<p>Il cantiere minerario di Albarola è interessato dalla presenza di un deposito di versante e di un deposito alluvionale terrazzato (dissesti potenziali) e, per una piccola parte, di una frana quiescente (dissesto quiescente); Gli interventi di estrazione della risorsa in progetto tuttavia interesseranno esclusivamente le aree in cui è presente il deposito alluvionale terrazzato (dissesto potenziale).</p> <p>Il cantiere minerario di Canova è invece interessato dalla presenza di un deposito antropico (dissesto potenziale) e di una frana quiescente (dissesto quiescente), mentre il cantiere dismesso di Costa di Breno è esterno a zone con dissesti.</p> <p>Occorre evidenziare che le attività di progetto rientrano all'interno di un polo minerario previsto dal PIAE provinciale e che quest'ultimo <i>"costituisce strumento di settore del PTCP ed è redatto in coerenza con il PTCP stesso, secondo quanto previsto dalla L.R. n. 17/1991 e successive modificazioni, assumendo l'obiettivo di garantire lo sviluppo sostenibile e il rispetto delle compatibilità ambientali e paesaggistiche"</i> (Art. 116, comma 1 del PTCP).</p> <p>La documentazione di progetto allegata al presente studio approfondisce inoltre tutti gli aspetti geologici, idrogeologici e sismici mediante approfondite indagini geognostiche, rilievi geostrutturali e analisi di stabilità che dimostrano la piena sostenibilità dell'intervento.</p>
PTPC	Art. 35 – Acque destinate al consumo umano	<p>Le aree di pertinenza del cantiere di Albarola interessano le seguenti zonizzazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – settore di ricarica di tipo B "Ricarica indiretta della falda"; – zona da vulnerabilità da nitrati; – zone di vulnerabilità intrinseca alta, elevata ed estremamente elevata dell'acquifero superficiale. <p>Il cantiere di Canova, così come il cantiere dismesso di Costa di Breno, insistono invece su rocce magazzino e ricadono interamente nel settore di ricarica di tipo C "Bacini imbriferi di primaria alimentazione dei settori di tipo A e B".</p> <p>Il progetto in esame non prevede scarichi liberi sul suolo e sottosuolo. Per quanto riguarda l'attività di lavaggio degli automezzi nel cantiere di Albarola, le acque reflue sono convogliate in apposito sistema di trattamento costituito da vasca di sedimentazione, disoleatore e pozzetto con filtro a coalescenza. Lo scarico in uscita è stato inoltre autorizzato con n. Det-AMB-2018-1275 del 13/03/2018 di ARPAE.</p> <p>Per quanto riguarda invece il cantiere di Canova, l'unico scarico previsto è quello relativo ai servizi igienici presenti in cantiere, dove le acque reflue vengono trattate mediante un sistema costituito da una fossa Imhoff, un filtro percolatore anaerobico e un impianto di fitodepurazione costituito da n° 2 vassoi assorbenti. Lo scarico in uscita è autorizzato con n. DET-AMB-2018-5427 del 22/10/2018 di ARPAE.</p> <p>Per quanto sopra, non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo.</p>
	Art. 67 – Rete ecologica	<p>Il cantiere di Albarola interessa il nodo di terzo livello denominato "Vallecole del Bagnolo".</p> <p>Il progetto di recupero proposto si pone come obiettivo di massimizzare la diversità naturalistica a favore sia degli ambienti forestali (indicati nella Tavola P7 del PIAE come recupero finale preferenziale) sia di quegli ambienti che negli ultimi decenni sono in forte riduzione, come le praterie stabili e le aree umide, con conseguente beneficio in biodiversità faunistica grazie alla creazione di habitat favorevoli alla presenza di</p>

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
		<p>lepidotteri, odonati, anfibi, rettili o specie faunistiche in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE come la Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>) o il Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>).</p> <p>Per quanto sopra si ritiene che gli interventi in progetto non siano in contrasto con la norma in esame.</p>
	Allegato N6	<p>Il cantiere di Albarola ricade nell'Unità di Paesaggio di rango provinciale n. 6 "<i>Unità di paesaggio del margine appenninico occidentale</i>", mentre il cantiere di Canova ricade nell'Unità di Paesaggio n. 9 "<i>Unità di paesaggio dell'alta collina</i>" ulteriormente specificata nella subunità n. 9b "Sub Unità della collina delle valli del Trebbia e del Nure".</p> <p>I boschi interessati dal progetto estrattivo non appartengono a nessuna delle categorie di cui all'art. 31, comma 2, lettera g), della L.R. n.17/1991 per le quali non è ammessa attività estrattiva ai sensi dell'art. 116 del PTCP.</p> <p>Si evidenzia inoltre che il progetto di recupero ambientale prevede la realizzazione di rilevanti interventi a verde mediante la creazione di aree boscate mesoxerofile, aree boscate igrofile, prati arborati, aree prative a "prateria magra" e aree prative umide che consentiranno la presenza, sosta e spostamento di numerose specie faunistiche all'interno dell'area in esame. Inoltre, la superficie boscata che sarà oggetto di taglio sarà ampiamente compensata mediante la creazione di aree boscate per una superficie aggiuntiva pari a circa l'86%.</p>
	Art. 116 – Attività estrattive e indirizzi al PIAE	<p>I boschi interessati dal progetto estrattivo non appartengono a nessuna delle categorie di cui all'art. 31, comma 2, lettera g), della L.R. n.17/1991 per le quali non è ammessa attività estrattiva ai sensi del comma 11.</p> <p>Il cantiere di Canova e il cantiere dismesso di Costa di Breno ricadono all'interno di zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, mentre il cantiere di Albarola ne risulta esterno.</p> <p>Il PTCP, al comma 12 dell'art. 116, dispone comunque che "<i>Il PIAE, valutato il fabbisogno non altrimenti soddisfacibile dei diversi materiali ovvero ritenuto funzionale alla valorizzazione e/o recupero dei siti il completamento di attività pregresse [...], può prevedere attività estrattive nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale</i>".</p>
PSC di Vigolzone	Art. 16 – Ambiti di valore naturale ed ambientale	<p>Secondo l'articolo in esame, gli Ambiti di valore naturale e ambientale "<i>sono disciplinati in conformità alle disposizioni della pianificazione sovraordinata</i>".</p> <p>All'interno dei suddetti ambiti ricadono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le Aree coperte da vegetazione boschiva, sono soggette alle disposizioni di cui all'art. 8 del PTCP vigente; - le Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, sono soggette alle disposizioni di cui agli artt. 30, 31, 32, 33, 34 e 35 del PTCP vigente; - il Sistema della collina, è soggetta alle disposizioni di cui all'art. 6 del PTCP vigente. <p>Per quanto sopra, per la conformità degli interventi in progetto si rimanda a quanto argomentato nella sezione dedicata al PTCP e nella sezione dedicata al RUE</p>
	Art. 17 – Ambiti agricoli di valore paesaggistico	<p>Ai sensi del comma 1, il PSC individua i seguenti ambiti ed elementi di valore paesaggistico ambientale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zone di particolare interesse paesaggistico e ambientale, soggette alle disposizioni di cui all'art. 15 del PTCP vigente;

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
		<ul style="list-style-type: none"> - Corsi d'acqua pubblici, tutelati a norma del D. Lgs n° 42/2004, art. 142, 146 e s., da una fascia di tutela paesaggistica di m 150; - Viabilità panoramica, soggetta alle disposizioni di cui all'art. 53 del PTCP vigente. <p>Per la conformità degli interventi in progetto si rimanda a quanto argomentato nella sezione dedicata al PTCP e nella sezione dedicata ai vincoli di tutela paesaggistica; in questa sede occorre evidenziare che la documentazione di progetto è corredata da apposita Relazione paesaggistica redatta secondo i dettami del DPCM del 12/12/2005.</p>
	Art. 12 – Unità di paesaggio 6 "Margine appenninico occidentale"	<p>Dal momento che gli interventi in progetto non prevedono la realizzazione di fabbricati di nuova costruzione, non sono previsti elementi di contrasto con i disposti del presente articolo.</p> <p>Per la conformità all'unità di paesaggio si rimanda alla sezione dedicata al PTCP.</p>
	Art. 13 – Unità di paesaggio 9b "Delle colline di Val Trebbia e Val Nure"	<p>Dal momento che gli interventi in progetto non prevedono la realizzazione di fabbricati di nuova costruzione, non sono previsti elementi di contrasto con i disposti del presente articolo.</p> <p>Per la conformità all'unità di paesaggio si rimanda alla sezione dedicata al PTCP.</p>
	Art. 20 – Ambiti dei poli estrattivi	<p>L'articolo in esame afferma che <i>"Il polo minerario è regolato dalla Legge Regionale 18.07.1991 n. 17 e risulta già conforme al PIAE vigente"</i>.</p> <p>Per quanto sopra gli interventi in progetto non sono in contrasto con la norma in esame (vedi anche sezione dedicata al PIAE).</p>
PSC di Vigolzone	Art. 22 – Aree caratterizzate da fenomeni di dissesto	<p>Il cantiere di Albarola interessa zone in classe 2A, 2B e 2C, mentre il cantiere di Canova interessa una zona situata in classe 2C.</p> <p>La documentazione di progetto allegata al presente studio approfondisce inoltre tutti gli aspetti geologici, idrogeologici e sismici mediante approfondite indagini geognostiche, rilievi geostretturali e analisi di stabilità.</p> <p>Il progetto garantisce quindi la stabilità dei versanti in tutte le fasi operative, compreso al termine delle operazioni di recupero ambientale.</p>
	Art. 29 – Fabbricati d'interesse storico – architettonico	<p>I cantieri minerari oggetto del presente studio interessano alcuni beni sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi del D. Lgs 42/2004; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Territori coperti da foreste e boschi tutelati" individuati ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. g), che interessano sia il cantiere di Albarola che il cantiere di Canova; - il Torrente Nure e la relativa fascia di tutela ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c), che interessa in parte il settore orientale del cantiere di Albarola; - il Rio Rifiuto o Rio Trebbiolo e la relativa fascia di tutela ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c), che interessa in parte il settore occidentale del cantiere di Albarola; - le Fornaci da calce di Albarola, bene architettonico tutelato ai sensi dell'art.12 del D. Lgs 42/2004, interne al limite di richiesta autorizzazione per il cantiere minerario di Albarola ma non interessate dagli interventi di progetto; si tratta di un edificio industriale di proprietà privata tutelato con Decreto della Direzione Regionale del 04/12/2009. <p>Per quanto sopra esposto la documentazione progettuale è corredata da apposita Relazione paesaggistica per l'ottenimento dell'Autorizzazione paesaggistica, redatta secondo i dettami del DPCM del 12/12/2005.</p>

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
	Art. 31 –Viabilità storica	<p>Il margine orientale del cantiere minerario di Albarola è interessato dalla presenza di un percorso consolidato (S.P. n. 654r di Val Nure), mentre il margine meridionale è interessato dalla presenza di una traccia di percorso consolidato (S.P. n. 55).</p> <p>Si specifica che le attività in progetto non prevedono alcun intervento sulla viabilità esistente e pertanto non si ravvisano elementi con le disposizioni del presente articolo.</p>
RUE di Vigolzone	Art. 13.7 – Elementi d'interesse testimoniale	<p>Il cantiere di Albarola è interessato dalla presenza di un elemento di interesse testimoniale, nella fattispecie le Fornaci di Albarola, individuate dal Piano come "TF) Opifici, fornaci, strutture produttive di valore ambientale".</p> <p>Si specifica che le fornaci di Albarola, sebbene interne al limite del cantiere per cui si richiede l'autorizzazione estrattiva, non saranno interessate da alcun tipo di intervento e per tale motivo non si rilevano elementi di contrasto con la norma in esame.</p>
	Art. 13.11 – Tutele archeologiche	<p>Il cantiere di Canova è interessato dalla presenza di un'area limitrofa ai punti oggetto di ritrovamenti archeologici. Occorre tuttavia evidenziare che il sito individuato dal Piano risulta essere un errato posizionamento dell'epigrafe romana che, in realtà è stata <i>"riconosciuta in un edificio del centro"</i> di Castelvechio (fonte: Calvani Marini 1990b), situato a circa 500 m dal cantiere di Canova e circa 950 m dal cantiere di Albarola.</p> <p>Il presente studio è corredato da apposita Relazione archeologica che ha effettuato la verifica della potenzialità archeologica delle aree oggetto di intervento.</p>
RUE di Vigolzone	Art. 15.6 – Edifici produttivi esterni al territorio urbanizzato – D5	Il cantiere di Albarola ricomprende all'interno del limite per cui si richiede l'autorizzazione all'attività mineraria alcuni edifici normati dal presente articolo; tali edifici non saranno tuttavia interessati dagli interventi in progetto e pertanto non si ravvisano elementi di contrasto con la norma in esame.
	Art. 16.3 – Ambiti di valore naturale e ambientale	Il settore orientale del cantiere di Albarola è interessato dalla presenza di Ambiti di valore naturale e ambientale; tali aree, pur essendo interne al limite per cui si richiede l'autorizzazione all'attività mineraria, non saranno tuttavia interessate dagli interventi in progetto e pertanto non si ravvisano elementi di contrasto con la norma in esame.
	Art. 16.4 – Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico	<p>Il cantiere di Canova rientra interamente in tale zonizzazione mentre il cantiere di Albarola ne ricade in parte.</p> <p>Ai sensi del comma 3, in questi ambiti sono ammessi gli interventi di cui all'art. 57 del PTCP 2007, il quale non preclude l'esercizio dell'attività mineraria; per tale motivo non si ravvisano elementi di contrasto con la norma in esame.</p>
	Art. 17.1 – Aree coperte da vegetazione boschiva - Elementi lineari	Entrambi i cantieri di Albarola e Canova interessano aree coperte da vegetazione boschiva, che non appartengono a nessuna delle categorie di cui all'art. 31, comma 2, lettera g), della L.R. n.17/1991 per le quali non è ammessa attività estrattiva; per la conformità relativa agli interventi di trasformazione boschiva in progetto, si rimanda a quanto argomentato nella sezione dedicata al PTCP e in particolare all'art 8 "Assetto vegetazionale"; in questa sede si specifica che la documentazione progettuale è corredata da apposita Relazione paesaggistica per l'ottenimento dell'Autorizzazione paesaggistica, redatta ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e secondo i dettami del DPCM del 12/12/2005.
	Art. 17.3 – Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Il cantiere di Albarola interessa in parte (settore nord orientale) le Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, mentre il cantiere di Canova ne risulta esterno.

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
		<p>Si evidenzia che le attività in progetto non rientrano tra le attività vietate e i disposti del presente articolo; inoltre nelle zone normate dal presente articolo non sono previsti interventi di estrazione della risorsa, ma solo interventi di recupero ambientale, per i cui dettagli si rimanda alla documentazione progettuale allegata al presente Studio.</p> <p>Per quanto sopra, non si ravvisano elementi di contrasto con la norma in esame.</p>
	Art. 18.1 – Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	<p>Il cantiere minerario di Canova ricade all'interno della zonizzazione normata dal presente articolo, mentre il cantiere di Albarola ne risulta esterno; si evidenzia tuttavia gli interventi in esame rientrano all'interno della concessione mineraria pianificata dal PIAE provinciale e che il comma 12 dell'art. 116 delle NTA del PTCP specifica che è consentito al PIAE di individuare attività estrattive nelle Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale.</p> <p>Per quanto sopra non si ravvisano elementi di contrasto con la norma in esame.</p>
	Art. 18.2 – Corsi d'acqua pubblici	<p>Il Cantiere di Albarola è interessato dalla presenza, nel settore orientale, della fascia di rispetto di 150 metri del T. Nure e, nel settore occidentale, della fascia di rispetto di 150 metri del Torrente Rifiuto o Rio Trebbiolo; il cantiere di Canova è invece esterno alle aree normate dal presente articolo.</p> <p>Si specifica che la documentazione progettuale è corredata da apposita Relazione paesaggistica per l'ottenimento dell'Autorizzazione paesaggistica, redatta ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e secondo i dettami del DPCM del 12/12/2005.</p>
RUE di Vigolzone	Art. 19.7 – Zone destinate alla viabilità	Tali zone comprendono le strade e le aree di rispetto stradale; occorre precisare che non è previsto alcun tipo di intervento in corrispondenza delle suddette fasce di rispetto e pertanto non si ravvisano elementi di contrasto con la norma in esame.
	Art. 21.3 – Zone di rispetto cimiteriale	In adiacenza al confine nord orientale del cantiere di Albarola è presente il cimitero di Albarola e la relativa zona di rispetto. Non è previsto alcun tipo di intervento in corrispondenza della zona di rispetto cimiteriale individuata e pertanto non si ravvisano elementi di contrasto con la norma in esame.
PSC di Rivergaro	Art. 2.8 - Limitazioni delle attività di trasformazione d'uso derivanti dalle condizioni dei terreni e delle acque – Zone soggette a vincolo idrogeologico (P)	<p>Il cantiere Costa di Breno rientra in aree soggette a vincolo idrogeologico. Ai sensi della DGR 1117/2000, la tipologia di intervento in progetto ricade all'interno dell'Elenco 2 "Opere che comportano comunicazione di inizio attività" punto 2 "Livellamenti di terreno che non rientrano nella normale lavorazione agricola e che comportino scavi e riporti di profondità o altezza non superiori a 0,5 m".</p> <p>Nel cantiere di Costa di Breno infatti non è prevista attività estrattiva ma solo il recupero ambientale a "prato magro" mediante riporto di terreno di spessore non superiore a 30 cm.</p>
	Art. 2.14 – Morfologia del territorio – Sistema dei crinali e della collina	Non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo in quanto nel cantiere di Costa di Breno sono previsti esclusivamente interventi di recupero ambientale mediante riporto di terreno fertile per la successiva creazione di zone a "prato magro".
	Art. 2.23 – Ambiti paesaggistici e geoambientali rilevanti – Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	<p>Il cantiere Costa di Breno rientra in zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale; ai sensi del comma 2 "<i>Tali zone sono soggette alle prescrizioni di cui ai commi 2, 3, 4, 5, 9, 10 e alle direttive di cui ai commi 11 e 12 dell'art. 15 delle Norme del PTCP</i>".</p> <p>Per la conformità degli interventi in progetto si rimanda a quanto argomentato nella sezione dedicata al PTCP</p>

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
	Art. 3.6 – Distanze di rispetto e vincoli relativi alle infrastrutture lineari e agli impianti	Lungo il confine meridionale dell'area oggetto di intervento è individuata la fascia di rispetto della Strada privata "del Bagnolo", di proprietà della ditta BUZZI UNICEM e aperta anche al traffico ordinario; tale fascia è pari a 20 metri in quanto equiparata alla fascia di rispetto per le strade comunali. Non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo.
	Art.7.3 – Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico – ARP	Il cantiere Costa di Breno rientra in ambiti agricoli di rilievo paesaggistico; dal momento che gli interventi previsti prevedono esclusivamente interventi di recupero ambientale finalizzati a migliorare gli elementi naturali presenti in modo da favorire la presenza di specie floristiche e faunistiche, anche di pregio (ad es. passeriformi legati alla presenza di ambienti aperti), non si ravvisano elementi di contrasto con le disposizioni del presente articolo.
PIAE 2011	Tavola P7 "Miniere e Poli estrattivi di calcari e marne di cemento"	La documentazione progettuale allegata al presente Studio, a cui si rimanda per gli approfondimenti specifici, ha recepito le prescrizioni generali riportate nella Tavola P7 del Piano.
	Art. 32 – Modalità di coltivazione	Le modalità di estrazione della risorsa e la gestione nei cantieri di Albarola e Canova sono state progettate conformemente alle disposizioni del presente articolo.
	Art. 35 – Distanze di rispetto	La progettazione in esame risulta conforme alle disposizioni del presente articolo, che ha tenuto conto delle interferenze presenti nei cantieri minerari oggetto del presente studio.
	Art. 40 – Contenimento del rumore e dell'inquinamento atmosferico	In allegato al presente Studio di Impatto Ambientale sono allegati il Documento previsionale di Impatto Acustico e da vibrazioni (Allegato 1) e il Documento previsionale di Impatto atmosferico (Allegato 2), a cui si rimanda per gli specifici approfondimenti. Per quanto sopra, si ritiene che la documentazione presentata sia conforme alle disposizioni e prescrizioni del presente articolo.
	Art. 42 – Principi, finalità, direttive e prescrizioni per il recupero delle aree di cava	Per la realizzazione dell'attività mineraria nei cantieri di Albarola e Canova, saranno interessate aree boscate che non rientrano nelle categorie di cui all'art. 31, comma 2, lettera g) della L.R. n. 17/1991, conformemente a quanto prescritto dal comma 11 dell'art. 116 del PTCP che vieta l'eliminazione delle suddette aree boscate. Complessivamente sarà oggetto di trasformazione una superficie boscata pari a circa 149.383 m ² ; il comma 7 prescrive che la superficie da ripristinare a bosco debba essere pari a circa 180.000 m ² , equivalente al 20% in più rispetto alla superficie boscata oggetto di taglio. Il progetto di recupero ambientale prevede la ricostituzione di aree boscate per una superficie complessiva pari a circa 278.160 m ² , estensione ben superiore a quella prevista dalla norma in esame. Per tale motivo si ritiene che il Progetto sia stato redatto conformemente alla prescrizione in esame. Ai sensi del comma 8, all'interno dell'Allegato 3 "Valutazione delle emissioni di CO ₂ " al presente Studio, a cui si rimanda per gli approfondimenti specifici, sono state quantificate le emissioni complessive derivanti dalle operazioni di cantiere considerate, stimando il numero di piante necessario a compensare in un arco temporale di circa 10 anni dalla messa a dimora la CO ₂ emessa. I calcoli e le valutazioni sono stati effettuati secondo i dettami stabiliti dall'Allegato 6.11 "Definizione delle modalità di compensazione delle emissioni di CO ₂ connesse all'attività estrattiva" al PIAE. Ai sensi del comma 9, la documentazione progettuale è corredata da Piano di manutenzione delle opere a verde che è stato redatto

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
		<p>conformemente all'Allegato 6.7 "Specifiche tecniche per la realizzazione e la manutenzione delle opere a verde" e, in particolare, le opere di manutenzione delle opere di sistemazione a verde saranno garantite per almeno 5 anni dal collaudo.</p> <p>In relazione a quanto specificato nei commi 11 e 12, nonché nell'Allegato 6.6 "Indicazioni per la realizzazione degli interventi di sistemazione finale in aree esterne a quelle oggetto di attività estrattiva (delocalizzazione delle opere a verde)", durante la procedura di VIA gli Enti preposti individueranno le aree in cui effettuare le eventuali delocalizzazioni o, in alternativa, le monetizzazioni derivanti dai calcoli effettuati per la compensazione della CO₂.</p>
	Art. 45 – Predisposizione del substrato	Il Progetto è stato redatto conformemente alle prescrizioni del presente articolo, prevedendo sia in fase di cantiere che al termine del recupero ambientale l'adeguata regimazione delle acque meteoriche al fine di evitare situazioni di instabilità ed erosione delle nuove superfici di recupero morfologico. Per maggiori informazioni riguardo le modalità di recupero ambientale, si rimanda agli elaborati di progetto (in particolare "Relazione idraulica – regimazione delle acque meteoriche") e all'elaborato Quadro di Riferimento Progettuale (QPR) del presente Studio di Impatto Ambientale.
	Art. 47 – Recupero delle cave di monte e collina	Il Progetto è stato redatto conformemente alle prescrizioni del presente articolo e dell'Allegato 6 "Modalità di sistemazione finale dei Poli e degli Ambiti estrattivi" del PIAE, mediante l'adeguata riprofilatura dei gradoni e delle scarpate di neo formazione, il riporto di terreno agronomico (circa 50 cm di spessore nelle aree pianeggianti e 30 cm nelle aree in pendenza), la realizzazione di un sistema di drenaggio e regimazione delle acque meteoriche, la realizzazione di variegate tipologie ambientali, tra cui aree boscate mesoxerofile e igrofile, prati a differente grado di umidità, ecc.
Variante PIAE 2017	Tavola P7 "Miniére e Poli estrattivi di calcari e marne di cemento"	Rispetto alla scheda presente nel PIAE 2011, è stata introdotta la prescrizione relativa al collaudo delle opere di sistemazione finale, che deve essere eseguito dopo almeno 2 cicli vegetativi. Tale prescrizione risulta comunque recepita all'interno della documentazione progettuale oggetto del presente Studio.
	Art. 32 – Limitazioni di carattere generale	Le modalità di estrazione della risorsa nei cantieri di Albarola e Canova sono state progettate conformemente alle disposizioni del presente articolo; per maggiori informazioni riguardo le modalità di scavo e la gestione dei cantieri, si rimanda agli elaborati di progetto e all'elaborato Quadro di Riferimento Progettuale (QPR) del presente Studio di Impatto Ambientale.
	Art. 35 – Distanze di rispetto e altri limiti di attenzione ai beni esistenti	La progettazione in esame risulta conforme alle disposizioni del presente articolo, che ha tenuto conto delle interferenze presenti nei cantieri minerari oggetto del presente studio.
	Art. 58 – Attività minerarie	La documentazione progettuale è stata redatta conformemente alle indicazioni e prescrizioni dettate dal presente articolo e dalla Tavola P7 "Miniére e Poli estrattivi di calcari e marne di cemento".
	Art. 42 – Disposizioni generali per la sistemazione finale	<p>La documentazione progettuale a cui si riferisce il presente Studio e, in particolare l'elaborato "Relazione di recupero ambientale" a cui si rimanda per gli specifici approfondimenti, è stata redatta conformemente alle prescrizioni dell'articolo in esame e, in particolare.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ai sensi del comma 7, la superficie boscata oggetto di taglio viene completamente ripristinata ed ampliata in misura ben superiore al

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
		<p>20% dell'area boscata preesistente (278.160 m² invece di 180.000 m²);</p> <ul style="list-style-type: none"> – ai sensi del comma 8, all'interno dell'Allegato 3 "Valutazione delle emissioni di CO₂" al presente Studio, a cui si rimanda per gli approfondimenti specifici, sono state quantificate le emissioni complessive derivate dalle operazioni di cantiere considerate, stimando il numero di piante necessario a compensare in un arco temporale di circa 10 anni dalla messa a dimora la CO₂ emessa. I calcoli e le valutazioni sono stati effettuati secondo i dettami stabiliti dall'Allegato 6.11 "Definizione delle modalità di compensazione delle emissioni di CO₂ connesse all'attività estrattiva" al PIAE; – ai sensi dei commi 9, 11 e 12, la documentazione progettuale, è corredata da Piano di manutenzione delle opere a verde che è stato redatto conformemente all'Allegato 6.7 "Specifiche tecniche per la realizzazione e la manutenzione delle opere a verde; si specifica che le opere di manutenzione delle opere di sistemazione a verde saranno garantite per almeno 5 anni dal collaudo. <p>Nel caso di delocalizzazione o monetizzazione delle opere a verde saranno osservate le indicazioni presenti nei commi 13 e 14, nonché quanto specificato nell'Allegato 6.6 "Indicazioni per la realizzazione degli interventi di sistemazione finale in aree esterne a quelle oggetto di attività estrattiva (delocalizzazione delle opere a verde)".</p>
	Art. 44 – Disposizioni specifiche per la sistemazione morfologica e vegetazionale	<p>La documentazione progettuale è stata redatta conformemente alle prescrizioni del presente articolo e dell'Allegato 6 "Modalità di sistemazione finale dei Poli e degli Ambiti estrattivi" del PIAE 2011; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> – attenta regimazione delle acque meteoriche, sia in fase di cantiere che al termine del recupero ambientale, al fine di evitare situazioni di instabilità ed erosione delle nuove superfici di recupero morfologico (vedi "Relazione idraulica – regimazione delle acque meteoriche"); – riporto di terreno vegetale (circa 50 cm di spessore nelle aree pianeggianti e 30 cm nelle aree in pendenza) per riprofilatura morfologica e substrato idoneo agli interventi di recupero ambientale; – utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica quali idrosemina e messa a dimora di alberi ed arbusti ai sensi del comma 15 lettera e; – realizzazione di diverse tipologie ambientali, tra cui aree boscate mesoxerofile e igrofile, prati a differente grado di umidità, ecc.
PAE di Vigolzone		<p>Il Comune di Vigolzone è dotato di Piano delle Attività Estrattive approvato con Deliberazione di C.C. n° 16 del 28/02/1997, successivamente variato tramite la Variante parziale approvata con Deliberazione di C.P. n. 124 del 21/12/2012 e redatta in concomitanza del PIAE provinciale al fine di attuarne le previsioni e i contenuti.</p> <p>L'apparato normativo del Piano comunale è identico a quello del PIAE 2011 e, per tale motivo, si rimanda a quanto argomentato nella sezione dedicata al Piano provinciale per la conformità degli interventi in progetto.</p>
PAE di Rivergaro		<p>Il Comune di Rivergaro è dotato di Piano delle Attività Estrattive approvato con Deliberazione di C.C. n° 31 del 23/09/2011, successivamente variato tramite la Variante parziale approvata con Deliberazione di C.P. n. 124 del 21/12/2012 e redatta in concomitanza del PIAE provinciale al fine di attuarne le previsioni e i contenuti.</p> <p>L'apparato normativo del Piano comunale è identico a quello del PIAE 2011 e, per tale motivo, si rimanda a quanto argomentato nella sezione</p>

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
		dedicata al Piano provinciale per la conformità degli interventi in progetto.
PGRA	-	<p>Le aree oggetto di intervento risultano esterne alle zonizzazioni individuate dal Piano e sono pertanto escluse dalle aree di pericolosità e rischio di alluvione con riferimento al reticolo idrografico principale e secondario.</p> <p>Non si ravvisano pertanto elementi di contrasto con le prescrizioni e disposizioni del Piano.</p>
PAIR 2020	-	<p>Il PAIR introduce l'obiettivo di saldo zero emissivo e, per i progetti sottoposti a VIA, in particolare specifica che <i>la Via relativa a progetti ubicati in aree di superamento si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure idonee a compensare o mitigare l'effetto delle emissioni introdotte, con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi nullo o ridotto al minimo</i> (art. 20, comma 3).</p> <p>Il Comune di Vigolzone, in cui sono localizzate le aree oggetto di intervento, è classificato come "Area senza superamenti".</p> <p>Per quanto sopra non è necessario redigere apposita documentazione che riporti le misure idonee a compensare o mitigare l'effetto delle emissioni introdotte; si evidenzia tuttavia che all'interno dell'Allegato 2 "Documento previsionale di Impatto Atmosferico" e del documento "Valutazione degli Impatti e Misure di mitigazione" del presente Studio di Impatto Ambientale sono ugualmente riportati il calcolo delle emissioni di polveri e gas inquinanti prodotte dagli interventi in progetto, con le relative misure di mitigazione atte a minimizzare gli eventuali impatti introdotti.</p>
Vincoli di tutela naturalistica	DGR n. 1191/2007	<p>Il cantiere di Albarola, nel suo margine orientale, è adiacente al Sito ZSC-ZPS IT4010017 "Conoide del Nure e Bosco di Fornace Vecchia".</p> <p>Ai sensi della DGR n. 1191/2007 tutti i progetti soggetti alle procedure di cui alla L.R. n. 9/99 e s.m.i. (VIA) ubicati completamente all'esterno dei siti Natura 2000, l'autorità competente alla loro approvazione deve mostrare, esplicitandolo, di avere svolto la pre-valutazione d'incidenza o la valutazione d'incidenza, nei confronti dei siti limitrofi all'area d'intervento.</p> <p>Per quanto sopra, è stato predisposto specifico modulo di Pre-valutazione di incidenza, al quale si rimanda per qualsiasi ulteriore necessità di approfondimento.</p>
Vincoli di tutela paesaggistica	D.Lgs 42/2004 e s.m.i.	<p>I cantieri minerari oggetto del presente studio interessano alcuni beni sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi del D. Lgs 42/2004; in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Territori coperti da foreste e boschi tutelati" individuati ai sensi dell'art. 142 comma 1 lett. g), che interessano sia il cantiere di Albarola che il cantiere di Canova; - il Torrente Nure e la relativa fascia di tutela ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c), che interessa in parte il settore orientale del cantiere di Albarola; si evidenzia tuttavia che gli interventi in progetto non andranno ad interessare la fascia oggetto di tutela; - il Rio Rifiuto o Rio Trebbiolo e la relativa fascia di tutela ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c), che interessa in parte il settore occidentale del cantiere di Albarola; - Fornaci da calce di Albarola, bene architettonico tutelato ai sensi dell'art.12 del D. Lgs 42/2004, interno al limite di richiesta autorizzazione per il cantiere minerario di Albarola ma non interessate

STRUMENTO PROGRAMMATICO	ARTICOLI/NORME DI RIFERIMENTO	VALUTAZIONE SINTETICA DI COERENZA DELL'OPERA IN PROGETTO
		dagli interventi di progetto; si tratta di un edificio industriale di proprietà privata tutelato con Decreto della Direzione Regionale del 04/12/2009. Per quanto sopra esposto la documentazione progettuale è corredata da apposita Relazione paesaggistica per l'ottenimento dell'Autorizzazione paesaggistica, redatta secondo i dettami del DPCM del 12/12/2005.
Vincoli di tutela archeologica	-	Nell'area oggetto di intervento estrattivo non è presente alcuna emergenza archeologica sottoposta a tutela ai sensi del D.L. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i, come emerge anche dalla relazione archeologica allegata.
Vincolo idrogeologico	DGR 1117/2000	Gli interventi in progetto ricadono in zone aree sottoposte a vincolo idrogeologico. Nel dettaglio: <ul style="list-style-type: none"> – i cantieri di Albarola e Canova ricadono nell'Elenco 1 “Opere che comportano autorizzazione”, in quanto rientrano nella categoria di opere elencate al punto 13 <i>“Escavazione di materiali terrosi, litoidi e minerali; cave, torbiere, miniere, ricerche minerarie”</i>; – il cantiere dismesso di Costa di Breno rientra nell'Elenco 2 “Opere che comportano comunicazione di inizio attività”, in quanto rientra nella categoria di opere elencate al punto 2 <i>“Livellamenti di terreno che non rientrino nella normale lavorazione agricola e che comportino scavi e riporti di profondità o altezza non superiori a 0,5 m”</i> essendo previsti esclusivamente interventi di recupero ambientale mediante riporto terra per uno spessore di circa 30 cm e successivo inerbimento.
Vincolo alla trasformazione del bosco	L.R. n. 34/2011 DGR n. 549/2012 DGR n. 1287/2012	I cantieri di Albarola e Canova interessano alcune aree forestali per le quali è richiesta l'autorizzazione alla trasformazione del bosco. Tali aree non rientrano tra quelle che non possono essere soggetti a trasformazione ai sensi dell'art. 1 comma 11 della DGR 549/2012. La suddetta Delibera definisce le modalità di compensazione all'art. 2, mentre l'entità e il calcolo degli oneri di compensazione sono descritti nell'art. 4, i quali sono definiti mediante l'utilizzo della Tabella riportata nell'Allegato A della medesima DGR. La documentazione progettuale è quindi corredata da apposita documentazione per l'ottenimento della trasformazione del bosco, a cui si rimanda per gli specifici approfondimenti.

2.4 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Il progetto in esame è finalizzato al rinnovo trentennale della concessione mineraria “Albarola” al fine di garantire sul lungo termine l'approvvigionamento di materia marnosa allo stabilimento di Vernasca.

3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Per quanto riguarda l'alternativa "zero" occorre evidenziare che il bene "miniera" è considerato di interesse pubblico, e come tale appartenente al patrimonio indisponibile dello Stato.

Con il rinnovo della concessione mineraria avvenuto in data 18/6/2020 gli Enti hanno, di fatto, scartato l'opzione "zero".

A conferma di ciò si evidenzia che anche la Variante al PIAE recentemente approvata (rif. Del. C.P. n. 39 del 30/11/2020) ha ripreso la concessione mineraria confermandone la valenza come previsione estrattiva.

Si evidenzia peraltro che la marna estratta da tale concessione mineraria è finalizzata a soddisfare i fabbisogni della cementeria di Vernasca, in proprietà di Buzzi Unicem e che, pertanto, in caso di mancata coltivazione del giacimento (opzione "zero"), occorrerebbe bloccare l'attività della cementeria con grave danno economico ed occupazionale.

Per quanto su espresso e considerando la compatibilità dell'intervento e la piena mitigabilità degli impatti prevedibili, come ampiamente illustrato nel presente Studio di Impatto Ambientale, si ritiene che debba essere scartata l'opzione "zero".

3.1 ALTERNATIVE IN MERITO ALL'UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ESTRATTIVO

Per quanto riguarda l'ubicazione dei cantieri all'interno della concessione mineraria oggetto di studio, sono state opportunamente considerate le possibili alternative.

Occorre premettere in merito che l'orientamento generale delle normative e del PIAE di Piacenza, orienta chiaramente allo sfruttamento delle aree estrattive già consolidate anziché procedere all'individuazione e all'attivazione di nuove previsioni, in modo tale da ridurre i potenziali impatti derivanti dal consumo di suolo e la frammentazione del territorio. In quest'ottica risulta quindi evidentemente migliorativo procedere con lo sfruttamento nei cantieri attualmente in essere, dove è previsto quindi il solo ampliamento areale rispetto allo stato di fatto.

Al fine di valutare eventuali alternative in merito all'ubicazione si è comunque provveduto ad analizzare il territorio all'interno del perimetro della Concessione mineraria oggetto di studio 'Albarola', in modo da valutarne il grado di idoneità.

Sono quindi stati definiti innanzitutto gli elementi che rendono le aree non idonee ('restrizioni escludenti'), schematicamente rappresentate come 'classe 1', in cui l'attività estrattiva non risulta possibile, in quanto:

- sono presenti edifici a distanze inferiori a 100 m (Figura 3.1.1);
- sono presenti corsi d'acqua e aree di stretta pertinenza (Figura 3.1.2);

- ricadono in zone tutelate escludenti secondo il PTCP (tutela di crinale principale e relative pendici) (Figura 3.1.3);
- appartengono al crinale di Monte Castagnola e relative pendici (Figura 3.1.4);
- sono interessate da fenomeni di dissesto (frane) di dimensioni e profondità importanti, che non possono essere bonificati nell'ambito degli interventi estrattivi (Figura 3.1.5).

Nelle seguenti figure è rappresentata l'estensione dei tali tematismi rispetto ai cantieri oggetto del presente studio (perimetro rosso); gli ampliamenti sono rappresentati con un tratteggio rosso a linee oblique.

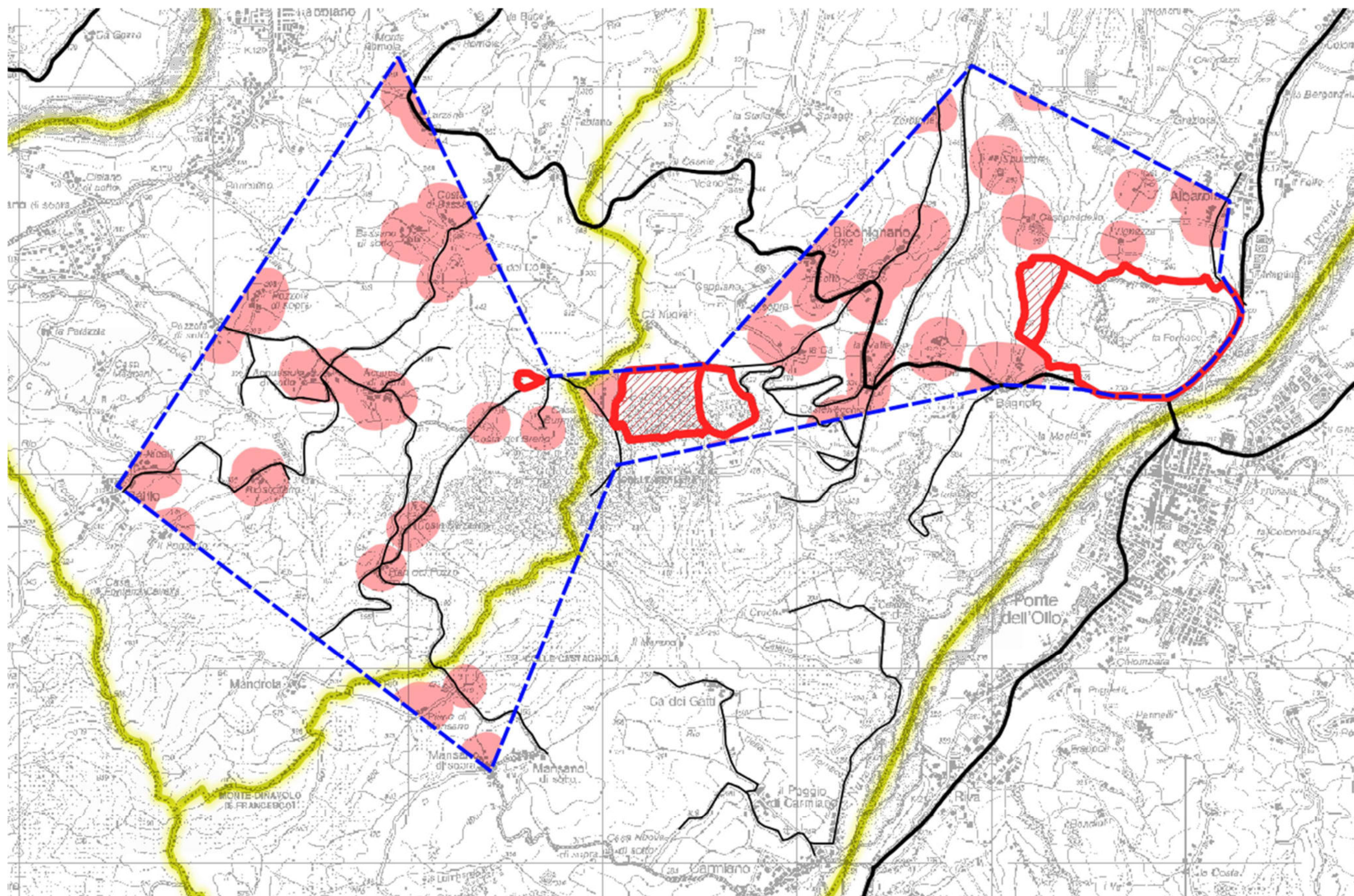


Figura 3.1.1 – Individuazione delle aree all'interno della Concessione mineraria ubicate a distanze inferiori a 100 m da edifici esistenti (scala 1:20.000)

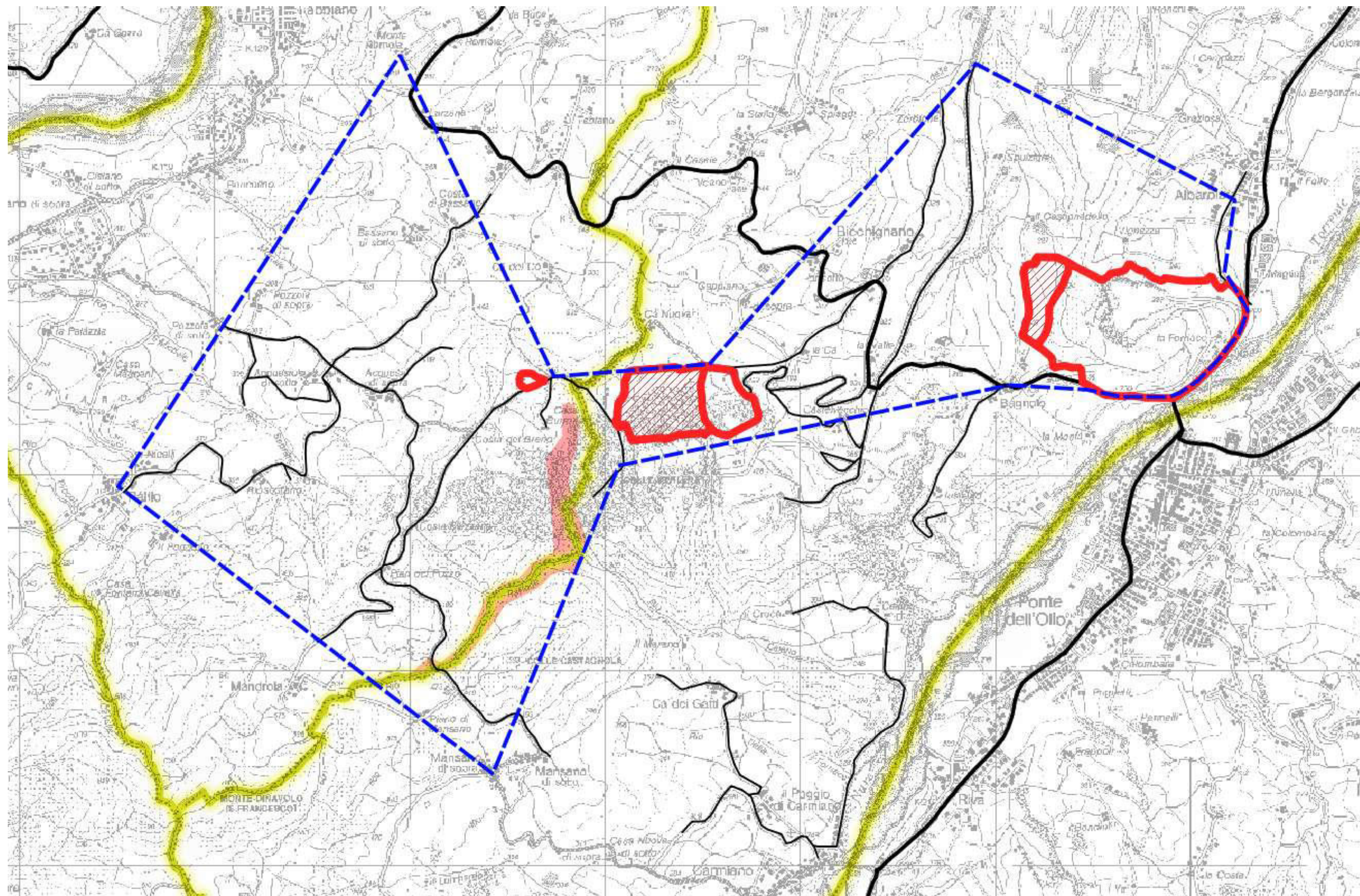


Figura 3.1.2 – Individuazione delle aree all'interno della Concessione mineraria interessate dalla presenza di corsi d'acqua e relative aree di pertinenza (scala 1:20.000).

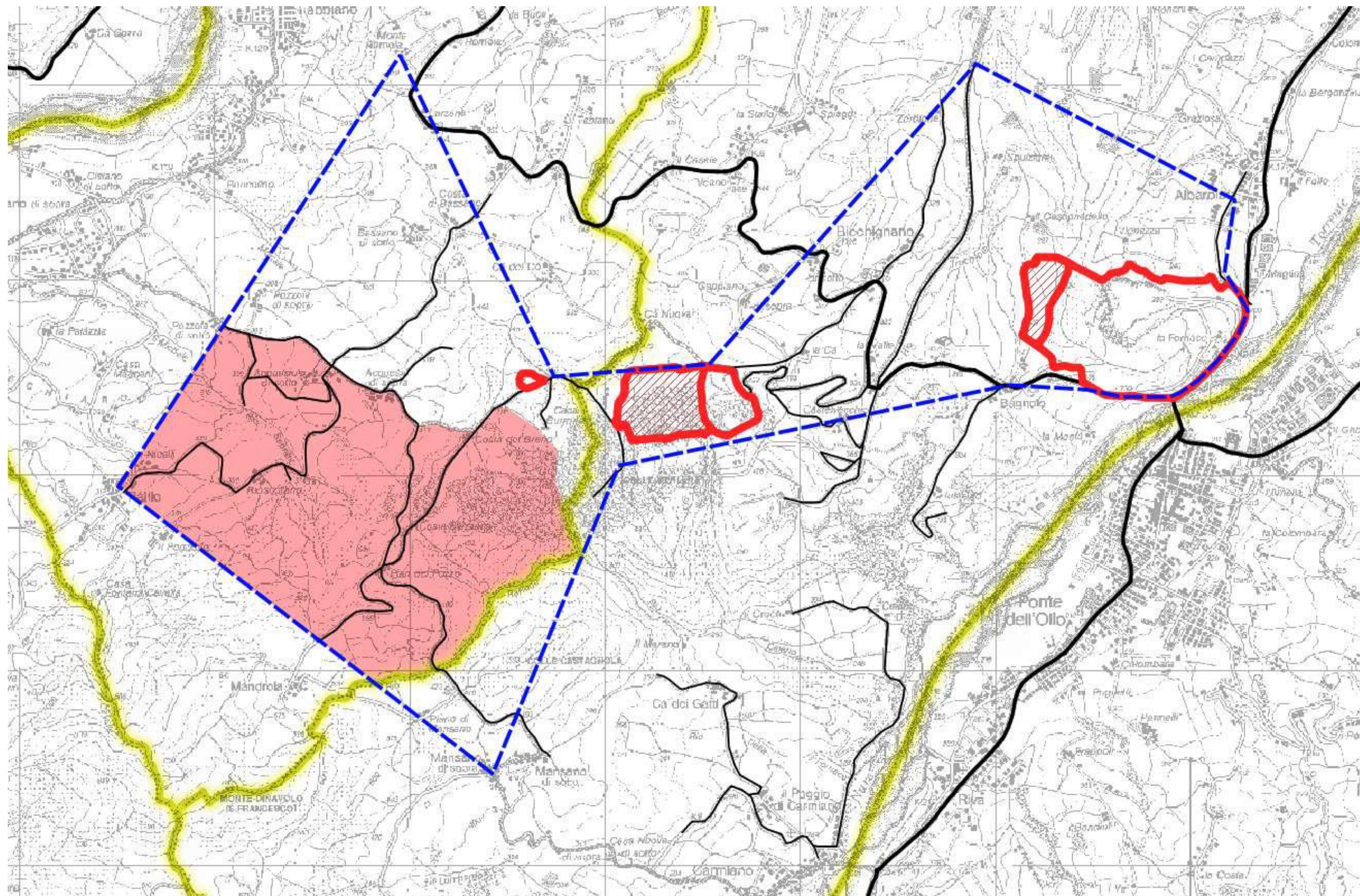


Figura 3.1.3 – Individuazione delle aree all'interno della Concessione mineraria tutelate escludenti secondo la pianificazione sovraordinata (tutela del crinale principale e relative aree di percezione, scala 1:20.000).

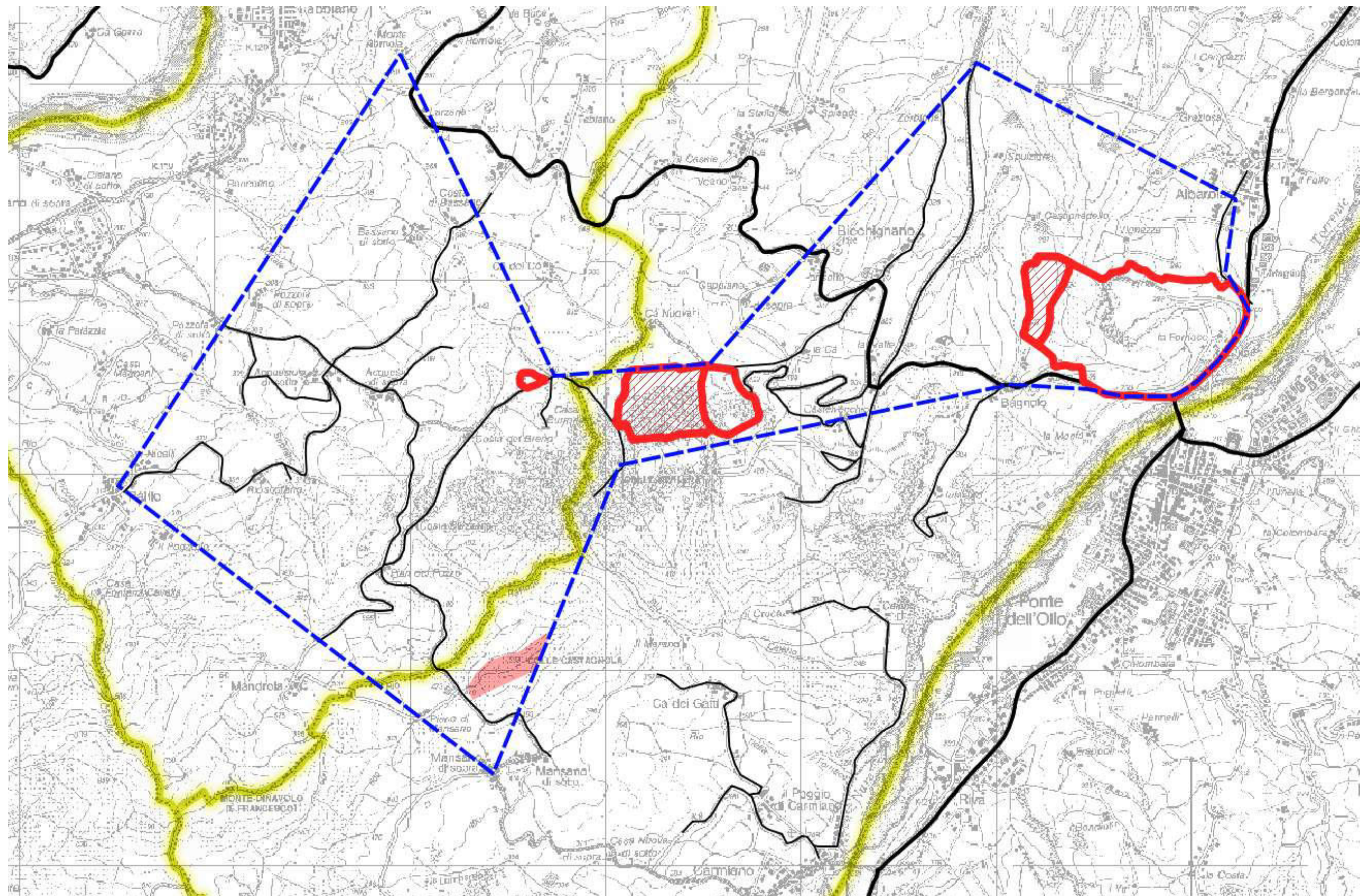


Figura 3.1.4 – Individuazione delle aree all'interno della Concessione mineraria che appartengono al crinale di Monte Castagnola.

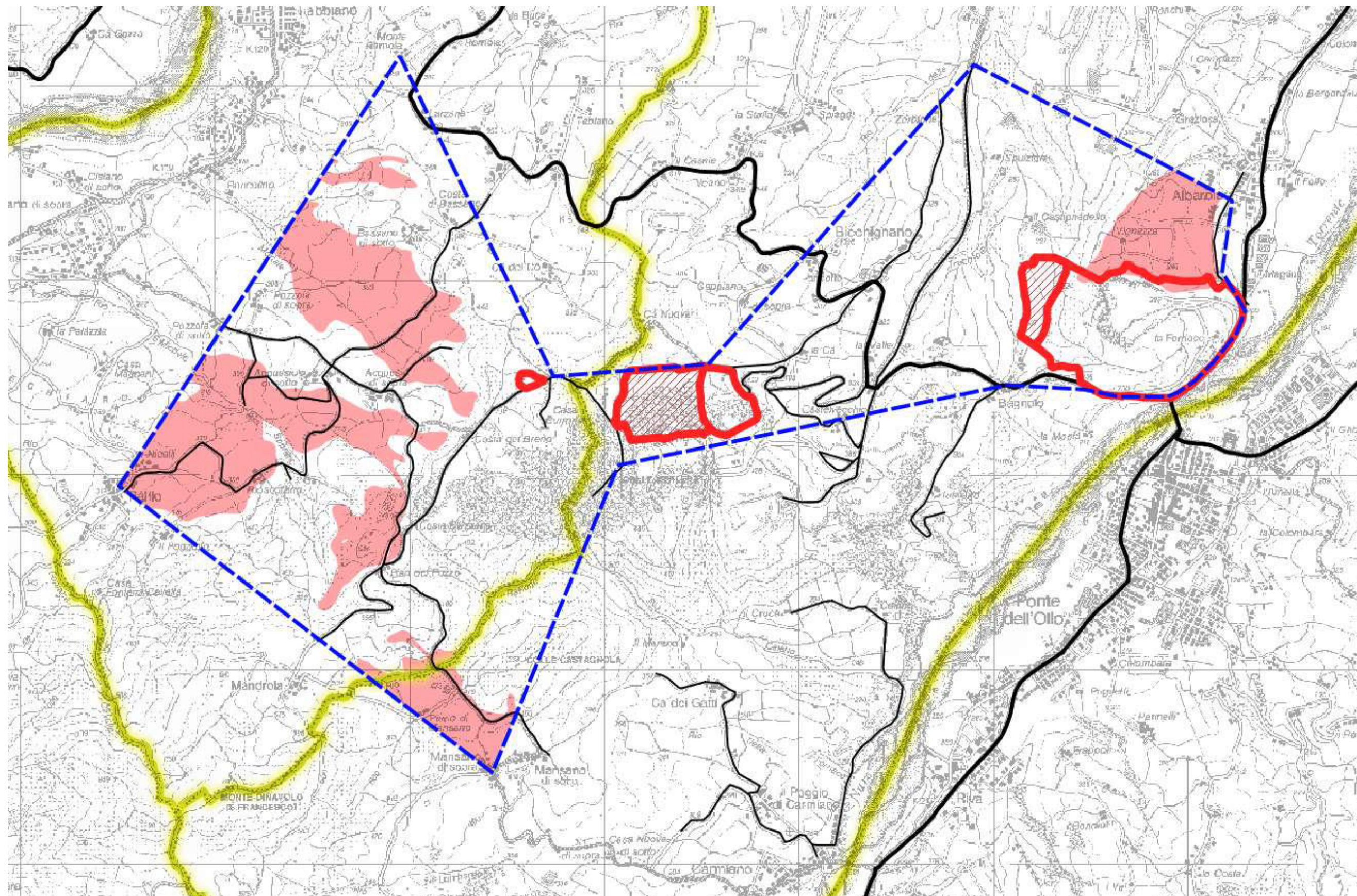


Figura 3.1.5 – Individuazione delle aree all'interno della Concessione mineraria interessate da fenomeni di dissesto di dimensioni e profondità importanti, che non possono essere bonificati nell'ambito degli interventi estrattivi.

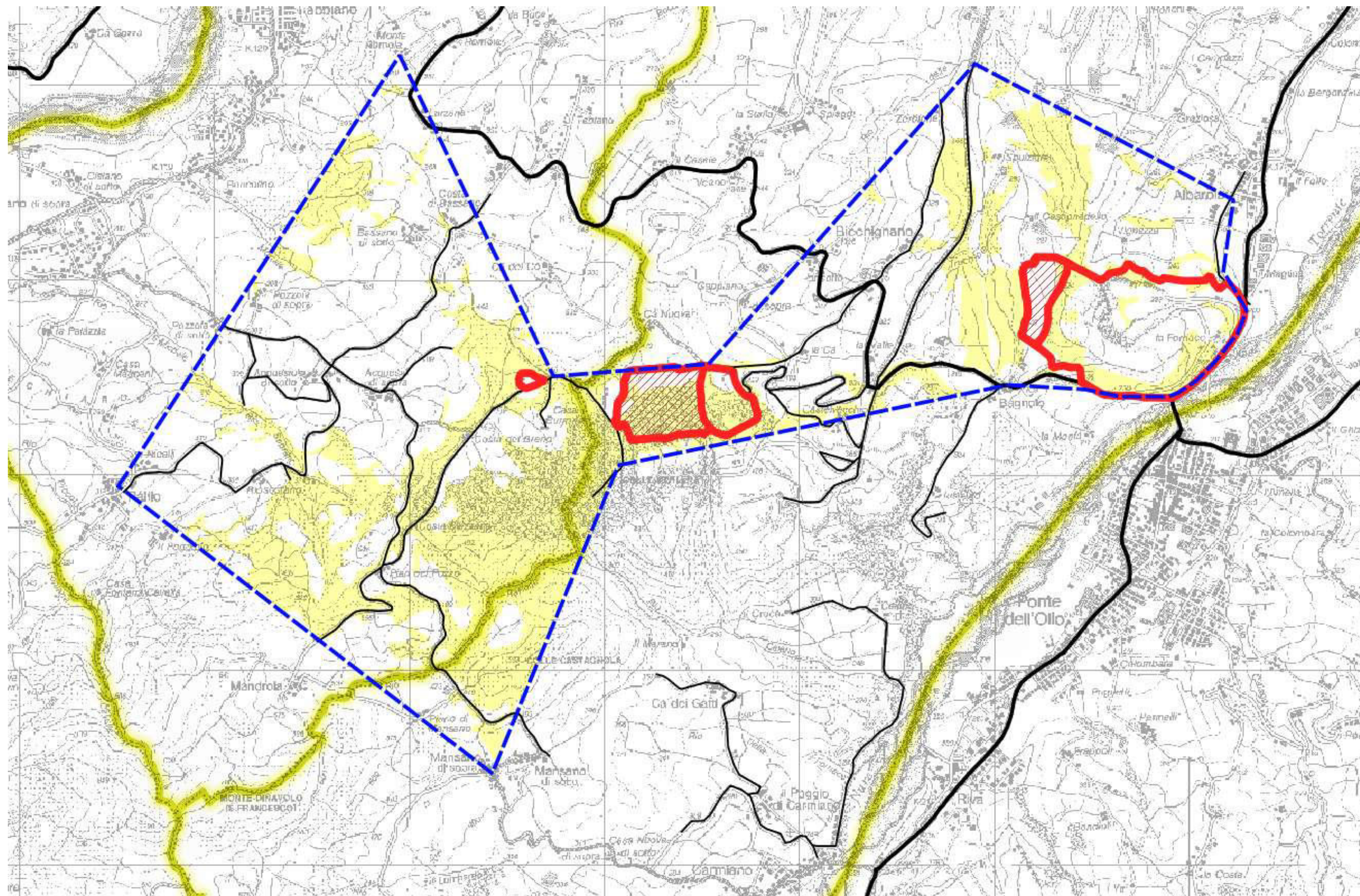


Figura 3.1.6 – Individuazione delle aree all'interno della Concessione mineraria caratterizzate dalla presenza di vegetazione.

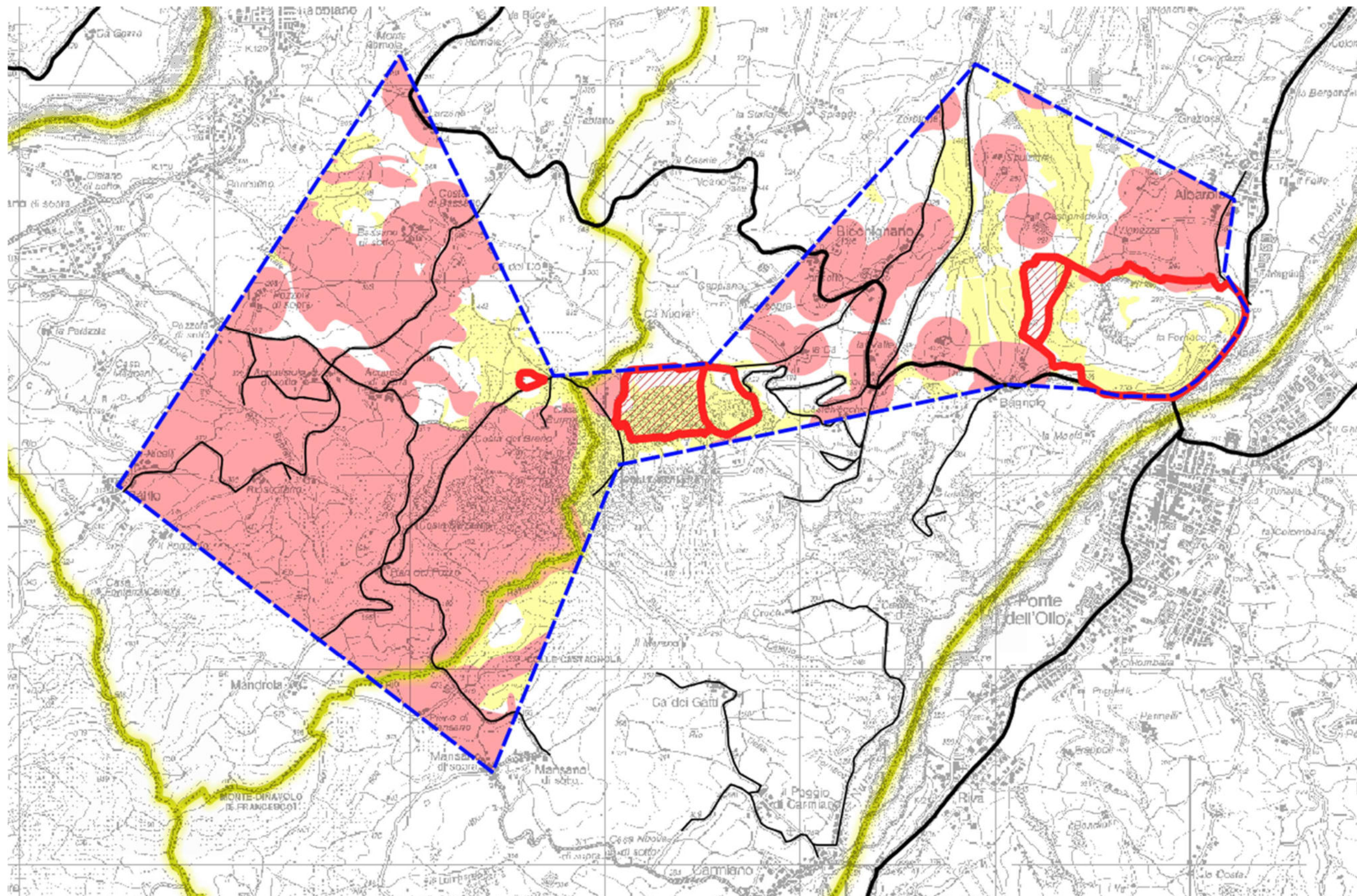


Figura 3.1.7 – Limitazioni dell'area oggetto della concessione mineraria. In rosso: classe 1 – restrizioni escludenti in giallo: classe 2 – che richiedono misure di compensazione in bianco: classe 3 – assenza di restrizioni

Sono inoltre stati ricercati gli elementi che comportano l'adozione di misure di compensazione ma consentono lo sfruttamento delle aree per scopi estrattivi ('elementi di attenzione non escludenti'), rappresentati come 'classe 2'. Tali elementi sono rappresentati nella precedente Figura 3.1.6.

All'interno di questa classe sono state individuate le aree coperte da vegetazione arboreo-arbustiva, il cui interessamento è possibile ma subordinato all'obbligo di compensazione secondo i criteri definiti dalla DGR 549/2012 *"Approvazione dei criteri e direttive per la realizzazione di interventi compensativi in caso di trasformazione del bosco, ai sensi dell'art. 4 del D.lgs. 227/2001 e dell'art. 34 della L.R. 22 dicembre 2011 n. 21"* e le altre aree caratterizzate da presenza di vegetazione che ha raggiunto un certo livello di consistenza e maturità (es. filari di valenza paesaggistica) o è utilizzata per scopi produttivi (vigneti).

L'altra categoria, 'classe 3', rappresenta infine le aree prive di restrizioni escludenti e di elementi di attenzione non escludenti, la cui distribuzione è molto scarsa e frammentata all'interno della concessione, e le cui dimensioni risultano sempre insufficienti per l'esercizio dell'attività estrattiva.

È stata quindi prodotta (v. precedente Figura 3.1.7) la tavola di sintesi, riportante le aree interessate da restrizioni escludenti (in rosso), quelle interessate da elementi non escludenti (in giallo) e quelle non appartenenti alle precedenti categorie (in bianco).

Dalla lettura della precedente figura (Figura 3.1.7) si evince chiaramente che non sono presenti, all'interno dell'area oggetto di concessione, aree con dimensioni idonee all'attività estrattiva, senza alcun tipo di restrizione, nelle quali poter prevedere un nuovo cantiere estrattivo.

In linea quindi con gli indirizzi della circolare dell'Assessorato all'ambiente della Regione Emilia-Romagna n. 4402/191 del 10.6.1992, tuttora vigente e riferimento per la pianificazione delle attività estrattive, a parità di coinvolgimento di aree con elementi di attenzione non escludenti (boschi), si può confermare che l'ampliamento dei cantieri già attivi risulti l'alternativa più favorevole possibile all'interno dell'area oggetto di concessione.

La citata circolare esplica infatti che *"nell'ambito delle aree potenzialmente utilizzabili devono essere prioritariamente valutate le zone già sede di attività, al fine di collegare le nuove previsioni a situazioni territoriali compromesse, cercando così di favorire il recupero, limitando al massimo il consumo di nuove porzioni di territorio"*.

Analogamente il PIAE vigente (Variante PIAE 2017) precisa inoltre che occorre sviluppare *"prioritariamente il riassetto, l'adeguamento, la riduzione e il recupero delle aree interessate da attività estrattive, in corso o abbandonate, in armonia con le realtà ambientali, collegando le nuove previsioni a situazioni territoriali già compromesse, con l'obiettivo di favorirne il recupero, limitando il consumo di nuovo territorio"*.

L'ampliamento dei cantieri attivi permette così di rispondere a tali indicazioni, ottimizzando infatti le aree di intervento, con un minore coinvolgimento di aree a parità di volume estratto.

Infatti i cantieri attivi sono già collocati in posizioni favorevoli rispetto alla viabilità e non necessitano quindi di nuove infrastrutturazioni (viabilità di accesso, zone per la gestione dei macchinari, parcheggi, ecc..) che invece, in caso di nuova ubicazione, dovrebbero essere realizzati ex novo, con ulteriore occupazione di suolo e impatto ambientale.

Si evidenzia inoltre che i cantieri sono favorevolmente collocati anche rispetto alla presenza di abitati e che, quindi, l'ampliamento degli stessi (con le misure di mitigazione previste dal progetto e dal presente SIA) determinerà la migliore soluzione tra le possibili alternative.

Occorre anche evidenziare che l'eventuale ubicazione dei cantieri estrattivi ubicati in posizioni più distali dal frantoio (ubicato nel cantiere Albarola) determinerebbero un maggiore impatto sulla viabilità e sull'ambiente per le emissioni in atmosfera.

Anche sotto gli aspetti paesaggistici, l'ampliamento dei cantieri attivi rispetto ad altre alternative risulta decisamente migliore, entrambi i cantieri infatti si collocano in posizioni favorevoli con scarsa intervisibilità.

Per quanto riguarda l'interessamento del bosco previsto con l'ampliamento dei cantieri esistenti, occorre evidenziare che qualsiasi altra alternativa determinerebbe comunque l'interessamento del bosco (le aree 'bianche' sono infatti di dimensioni molto ridotte e frammentate); inoltre come ampiamente verificato i boschi interessati con l'ampliamento dei cantieri esistenti non appartengono alle categorie da tutelare secondo il PTCP, il PIAE e la DGR 549/2012 e pertanto è possibile prevederne il taglio con l'impegno di ripiantumazione con essenze di maggiore pregio, come il progetto ha previsto.

Alla luce delle considerazioni effettuate si può quindi affermare che l'ampliamento dei cantieri estrattivi risulta la migliore soluzione rispetto ad altre alternative localizzative.

3.2 ALTERNATIVE IN MERITO ALLE MODALITÀ DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE FINALE

Nei seguenti paragrafi si esprimono considerazioni in merito alle valutazioni operate relativamente alle alternative progettuali considerate in fase di redazione dei progetti estrattivi per l'ampliamento dei cantieri di Albarola e Canova.

3.2.1 Cantiere Albarola

L'ampliamento del cantiere di Albarola verso Sud - Sud Est (rappresentata con campitura gialla nella seguente figura) determinerebbe l'asportazione della quinta morfologica che costituisce barriera percettiva rispetto all'abitato di Ponte dell'Olio.

Tale soluzione, seppur accettabile considerando la situazione al termine dell'attività mineraria e al completamento delle opere di piantumazione previste per la sistemazione finale, determinerebbe la visibilità dell'attività di coltivazione in fase di estrazione, generando un impatto paesaggistico non trascurabile.

Tale ipotesi di intervento era già stata considerata nelle precedenti fasi autorizzative, scardandola in accordo con gli Enti competenti.

In tale ipotesi inoltre l'attività estrattiva si avvicinerebbe all'abitato di Ponte dell'Olio con maggiori impatti ambientali e acustici.



Figura 3.2.1 – Alternativa progettuale con ampliamento del cantiere in direzione Sud ed Est

Anche l'ampliamento verso nord determinerebbe l'asportazione della quinta vegetazionale che costituisce barriera percettiva rispetto l'abitato di Albarola.

Inoltre l'attività estrattiva si avvicinerebbe all'abitato di Albarola generando maggiori impatti ambientali e acustici.



Figura 3.2.2 – Soluzione progettuale proposta, con ampliamento del cantiere in direzione Nord

Rispetto a tali alternative, l'ampliamento verso ovest è stata ritenuta la soluzione di gran lunga preferibile (v. seguente Figura 3.2.3) in quanto:

- contempla la prosecuzione dei lavori sul lato opposto rispetto all'abitato di Ponte dell'Olio e all'abitato di Albarola, allontanando le attività e riducendo i potenziali impatti a carico di questi ultimi;
- consente di mantenere la quinta esistente verso Est e Sud, che costituisce una schermatura visiva nei confronti dell'abitato di Ponte dell'Olio e limita gli impatti paesaggistici connessi con la presenza del cantiere;
- consente di mantenere la quinta esistente verso Nord e Nord Est, che costituisce una schermatura visiva nei confronti dell'abitato di Albarola e limita gli impatti paesaggistici connessi con la presenza del cantiere.

Inoltre tale soluzione comporta l'asportazione di una minore superficie boscata rispetto alle altre alternative.

Tale soluzione non incrementerà sostanzialmente l'attuale visibilità del cantiere, in quanto l'arretramento del fronte di scavo procederà verso ovest e pertanto dalle aree retrostanti l'attività estrattiva non sarà percepita, se non nella fase di splateamento del terreno di copertura.



Figura 3.2.3 – Soluzione progettuale proposta, con ampliamento del cantiere in direzione Ovest

Per quanto riguarda infine la tipologia di recupero proposto in alternativa alla realizzazione di una monotona superficie boscata, si è optato per un intervento a maggior diversificazione ambientale con alternanza tra aree boscate e aree prative.

Si è inoltre ritenuto opportuno inserire un ulteriore elemento di diversificazione, prevedendo la realizzazione di aree boscate mesoxerofile e aree boscate igrofile, così come le aree prative sono state diversificate tra praterie magre e praterie umide.

La realizzazione inoltre di una zona umida nella parte settentrionale del cantiere, con messa a dimora di specie elofitiche tipiche di tali ambienti, contribuirà ad aumentare l'attrazione faunistica dell'area al termine degli interventi di recupero ambientale (ad es. anfibi, odonati, ecc.).

La maggiore diversificazione con la creazione di habitat favorevoli alla presenza di lepidotteri, odonati, rettili o specie faunistiche in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE come la Tottavilla (*Lullula arborea*) o il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), garantirà una maggiore biodiversità faunistica.

3.2.2 Cantiere Canova

In fase di redazione del Progetto Definitivo Unitario sono state valutate apposite alternative progettuali anche per il cantiere di Canova.

L'ampliamento del cantiere verso Est e verso Nord è inibito dalla presenza della viabilità, mentre l'ampliamento verso Sud è impedito dalla presenza della concessione mineraria in capo a Cementi Rossi.

In particolare è valutata come migliorativa la soluzione progettuale che prevede di mantenere il setto di divisione tra i due cantieri minerari (invece che prevederne la rimozione), per eliminare gli impatti ambientali cumulativi e per ridurre l'impatto paesaggistico.

Il progetto è stato quindi sviluppato verso ovest, evitando però il coinvolgimento del crinale.

Tale soluzione permette di limitare la visibilità del cantiere dalla Val Trebbia.

Si è inoltre valutato di modificare l'inclinazione del piano basale, che il precedente progetto prevedeva verso da NE (verso il varco di accesso), prevedendo una inclinazione verso NW (verso il Rio Merlera).

Tale modifica, condivisa con il Servizio Area Affluenti Po dell'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile, è risultata notevolmente migliorativa in tema di gestione delle acque superficiali, in quanto tutela dall'esondazione delle cunette che costeggiano la strada di accesso in occasione di eventi meteorologici significativi.



Figura 3.2.4 – Miniera Canova: cantiere attuale e relativa area di ampliamento (campitura gialla)

Anche per il cantiere di Canova, sono inoltre state prese in considerazione diverse modalità di sistemazione finale.

In particolare si è valutato ottimale il ripristino con la creazione di zone boscate e di zone a radura, rispetto ad una sistemazione totalmente boscata.

Il progetto di recupero proposto si pone infatti come obiettivo di massimizzare la diversità naturalistica a favore sia degli ambienti forestali (indicati nella Tavola P7 del PIAE come recupero finale preferenziale) sia di quegli ambienti che negli ultimi decenni sono in forte riduzione, come le praterie stabili, con conseguente beneficio in biodiversità faunistica grazie alla creazione di habitat favorevoli alla presenza di lepidotteri, odonati, rettili o specie faunistiche in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE come la Tottavilla (*Lullula arborea*) o il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

3.2.3 Cantiere Costa di Breno

Per il cantiere di costa di Breno è previsto solo un intervento di ricucitura paesaggistica mediante inerbimento per la realizzazione di una prateria magra in continuità con quella già esistente, previo riporto di substrato di terreno di coltivo sulla superficie residuale della passata attività estrattiva. Tale intervento, che sarà effettuato nella prima fase attuativa in progetto, avrà la funzione di mantenere aree prative all'interno di una matrice prettamente boscata, migliorando la varietà ambientale e paesaggistica dell'area.

Viste le caratteristiche dell'intervento e il contesto in cui si colloca, non sono state previste altre alternative di intervento.

4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO ESTRATTIVO

Le miniere "Albarola" e "Canova", ubicate nel territorio comunale di Vigolzone, sono i giacimenti attivi della concessione mineraria di marna da cemento da cui storicamente attinge la cementeria di Vernasca. La concessione per lo sfruttamento, rinnovata per 30 anni a partire dal 19/7/2020, ha garantito alla cementeria la certezza dell'approvvigionamento a lungo termine di marna.

Si riepilogano di seguito le caratteristiche degli interventi nei 2 cantieri.

4.1.1 Cantiere di Albarola

Il sito estrattivo 'nasce' per l'approvvigionamento di risorsa argillosa per la realizzazione di laterizi, e solo nel secondo dopoguerra viene convertito a luogo di estrazione di marne da cemento.

Dal 1970 Buzzi Unicem è titolare della concessione mineraria ed è dagli anni 80 che l'area assume una configurazione simile all'attuale, caratterizzata dalla struttura 'a semicerchio' con gradonature di circa 10 m di altezza.



Figura 4.1.1 – Miniera Albarola su base ortofoto; in giallo l'ampliamento in progetto

A titolo indicativo della produttività degli ultimi anni, dal 2016 risultano estratti circa 660.000 m³ di risorsa marnosa.

L'intervento di progetto prevede l'incremento quantitativi estraibili mediante l'attuazione di 4 fasi quinquennali, per l'estrazione di un totale di 4.050.000 m³ complessivi di risorsa marnosa, da una superficie pari a circa 52,5 Ha.

In linea con quanto rilevato negli ultimi anni, in caso di attività di entrambi i cantieri si prevede una produttività dalla Miniera di Albarola pari a circa 900 m³/giorno, che potranno salire a un massimo di circa 1.600 m³/giorno in caso di inattività della Miniera di Canova.

L'estrazione della risorsa sarà preceduta dalla rimozione della copertura di origine alluvionale, che localmente supera i 40 m di spessore. I materiali costituenti la copertura, complessivamente quantificabili in circa 1.950.000 m³, saranno movimentati nel piazzale 'di base' del cantiere per la realizzazione del recupero finale, che dovrà prevedere anche idonei interventi di regimazione idraulica.

Nella seguente tabella si riepilogano i volumi relativi alla risorsa marnosa che si prevede di estrarre e alla copertura da movimentare suddivisi in risorsa suddivisi nelle 4 fasi quinquennali (lotti).

Tabella 4.1.1 – Volumi di risorsa marnosa da estrarre e di copertura da movimentare per le 4 fasi quinquennali previste.

		VOLUME RISORSA MARNOSA (m³)		COPERTURA (m³)
		DI FASE	RESIDUO	
LOTTO 1	Fase unica	1.350.000	2.700.000	1.200.000
LOTTO 2	Fase unica	900.000	1.800.000	250.000
LOTTO 3	Fase unica	900.000	900.000	500.000
LOTTO 4	Fase unica	900.000	0	
TOTALE LOTTI 1 + 2 + 3 + 4		4.050.000		1.950.000

L'estrazione della risorsa avverrà con la modalità '*a fette orizzontali discendenti*'. In una prima fase si provvederà all'abbattimento della risorsa primario con l'esplosivo (creazione dei fori, brillamento e successivo disgaggio) e secondario, con l'utilizzo di un escavatore dotato di martello spaccablocchi e ripper.

Tramite escavatori la risorsa sarà poi caricata su dumper che recapiteranno la risorsa estratta alla tramoggia dell'impianto per la frantumazione e lo stoccaggio in appositi silos.

Il materiale così lavorato sarà poi condotto alla cementeria di Vernasca per essere immesso nel ciclo produttivo del cemento.

Per le operazioni sopra descritte si prevede l'utilizzo dei seguenti mezzi meccanici: 6 escavatori, 6 dumper, 1 pala gommata, 1 dozer, 1 perforatore, 1 trattore e 1 cisterna.

4.1.2 Cantiere di Canova



Figura 4.1.2 – Cantiere di Canova su base ortofoto; in giallo l'ampliamento in progetto

Il sito ha una storia più recente, essendo stato oggetto di estrazione a partire dagli anni 2000.

A titolo indicativo della produttività degli ultimi anni, dal 2016 risultano estratti circa 380.000 m³ di risorsa marnosa per una produttività di cantiere pari a circa 450 m³/giorno.

Data la conformazione dell'area la gestione delle acque meteoriche rappresenta un elemento particolarmente determinante per le scelte progettuali e ha portato alla variazione dell'inclinazione originaria del piano di scavo da NE, in direzione del varco di accesso, verso rio Merlera, ubicato a NW dell'area di intervento.

Il progetto prevede l'incremento quantitativi estraibili fino a 2.075.000 m³ complessivi di risorsa marnosa da una superficie di circa 11 Ha mediante l'attuazione di 4 lotti quinquennali, corrispondenti a specifiche fasi operative.

A differenza della Miniera Albarola, all'interno della miniera Canova non è presente la copertura alluvionale. La risorsa è quindi subaffiorante. Le modalità di estrazione della risorsa sono analoghe a quelle indicate per la Miniera Albarola.

Tabella 4.1.2 – Volumi di risorsa marnosa da estrarre per le 4 fasi quinquennali previste.

		VOLUME (m ³)	
		DI FASE	RESIDUO
LOTTO 1	<i>FASE A+B</i>	435.000	1.640.000
	<i>FASE C</i>	100.000	1.540.000
LOTTO 2	<i>FASE UNICA</i>	450.000	1.090.000
LOTTO 3	<i>FASE UNICA</i>	450.000	640.000
LOTTO 4	<i>FASE UNICA</i>	640.000	0
TOTALE LOTTI 1 + 2 + 3 + 4		2.075.000	

Per le operazioni sopra descritte si prevede l'utilizzo dei seguenti mezzi meccanici: 3 escavatori, 1 pala gommata, 1 perforatore e 1 cisterna.

4.2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE

Il progetto di recupero ambientale è stato elaborato seguendo le linee dettate dal PIAE della Provincia di Piacenza, con particolare attenzione agli art. 42 e 44 delle Norme di attuazione della Variante 2017 e all'Allegato 6 "Modalità di sistemazione finale dei poli e degli ambiti estrattivi", nonché dal *Manuale teorico e pratico il recupero e la riqualificazione delle cave in Emilia Romagna* e dai suggerimenti indicati dal manuale della Regione Emilia Romagna - *Il recupero ambientale della cave in Emilia Romagna* e dalle *Linee guida per il recupero ambientale dei siti interessati dalle attività estrattive in ambito golenale di Po nel tratto che interessa le Province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia*.

Come già evidenziato, il recupero ambientale del sito minerario in concessione al proponente è suddiviso in tre cantieri:

- I. Albarola
- II. Canova
- III. Costa di Breno

I cantieri Albarola e Canova sono attivi ed è proposto un progetto di ampliamento della coltivazione mineraria suddivisa in 4 fasi, mentre a Costa di Breno si procederà esclusivamente a interventi conclusivi di ricucitura paesaggistica.

Nel dettaglio, si prevede la realizzazione di 5 habitat principali a destinazione forestale/naturalistica:

- aree boscate mesoxerofile;
- aree boscate igrofile;
- aree prative a prateria magra e *da sfalcio*;

- aree prative a prateria umida;
- aree umide.

Il progetto di recupero proposto si pone quindi come obiettivo di massimizzare la diversità naturalistica a favore sia degli ambienti forestali (indicati nella Tavola P7 del PIAE come recupero finale preferenziale) sia di quegli ambienti che negli ultimi decenni sono in forte riduzione, come le praterie stabili e le aree umide, con conseguente beneficio in biodiversità faunistica grazie alla creazione di habitat favorevoli alla presenza di lepidotteri, odonati, anfibi, rettili o specie faunistiche in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE come la Tottavilla (*Lullula arborea*) o il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione sintetica degli interventi in progetto; per maggiori approfondimenti si rimanda alla documentazione progettuale (relazione, planimetrie e sezioni tipologiche) allegata al presente Studio.

4.2.1 Zonizzazione degli interventi in progetto

Sistemazione a prateria magra - sono tutte le superfici prative realizzate con un riporto e stesa di almeno 30 cm di terreno di scopertura e rifinite con una semina di un miscuglio polifita di *graminaeae* e leguminose.

Sistemazione a prateria da sfalcio - sono tutte le superfici prative realizzate con un riporto e stesa di almeno 50 cm di terreno di scopertura e rifinite con una semina di un miscuglio polifita di *graminaeae* e leguminose.

Sistemazione a prateria umida - sono tutte le superfici prative all'interno dei bacini di laminazione e quindi soggette a fenomeni di idromorfia più o meno spinta. Sono realizzate con un riporto e stesa di almeno 50 cm di terreno di scopertura e rifinite con una semina di un miscuglio polifita con caratteristiche di maggiore idrofilia e dove saranno lasciate sviluppare specie idrofite caratteristiche del giuncheto, cariceto e canneto. L'evoluzione sarà lasciata libera e pertanto ci si aspetta anche la formazione di macchie a salici e di arbusti igrofilii. La vegetazione arborea e arbustiva sarà, comunque, gestita per non minare la funzione primaria di laminazione dei bacini.

Ricomposizione forestale con moduli lineari a bosco mesoxerofilo del fronte gradonato di Albarola (gradoni sommitali) - sono le superfici derivanti dalla riprofilatura del terreno di scopertura mediante la realizzazione di gradoni con alzate a bassa pendenza (mai superiore a 20°), altezza variabile e pedata di 5 m, rinverdite con un miscuglio polifita e rivegetate mediante la messa a dimora di specie arboree e arbustive con una densità di 1100 piante/ha sistemate a gruppi di 10 piante con un sesto lineare sfalsato (si veda la tavola delle sezioni tipologiche di recupero ambientale). Le dieci piante del gruppo saranno messe a dimora a una distanza di 1.5 m alternando un'arborea a un'arbustiva. In questo modo le arboree saranno sempre a una distanza non inferiore ai 3 m e le arbustive contribuiranno allo sviluppo in altezza delle arboree senza ostacolarle. La percentuale tra arboree e arbustive sarà al 50%. La naturalità dell'impianto sarà garantita dallo sfalsamento dei gruppi mantenendo distanze tra i 3 m e i 12 m. La composizione floristica è quella riconducibile

al Querceto di roverella mesoxerofilo con elementi dell'orno ostrieto. La messa a dimora delle piante forestali avviene unicamente sulla scarpata mentre la pedata sarà solamente inerbita per permettere l'accesso alle maestranze per la manutenzione e lasciata successivamente a evoluzione libera. Se le caratteristiche pedologiche in sito non garantiscono un efficace rinverdimento sarà riportato terreno di scopertura con caratteristiche idonee con spessori di circa 30 cm.

Ricomposizione forestale con moduli lineari a bosco mesoxerofilo del fronte gradonato di Canova –

sono le superfici del fronte gradonato derivanti dalla profilatura della marna con alzate di 5 m, pendenza di 30° e pedate di 4 m. Terra di scopertura con uno spessore non inferiore a 30 cm sarà riportata e stesa sia sulle scarpate sia sulle pedate. Le superfici saranno prontamente inerbite e rivegetate mediante la messa a dimora di specie arboree e arbustive con una densità di 1100 piante/ha sistemate a gruppi di 10 piante arboree e arbustive con un sesto lineare sfalsato. Le dieci piante del gruppo saranno messe a dimora a una distanza di 1.5 m alternando un'arborea a un'arbustiva. In questo modo le arboree saranno sempre a una distanza non inferiore ai 3 m e le arbustive contribuiranno allo sviluppo in altezza delle arboree senza ostacolarle. La percentuale tra arboree e arbustive sarà al 50%. La naturalità dell'impianto sarà garantita dallo sfalsamento dei gruppi mantenendo distanze tra i 3 m e i 12 m. La composizione floristica è quella riconducibile al Querceto di roverella mesoxerofilo con elementi dell'orno ostrieto.

Ricomposizione forestale sulle pedate a bosco mesoxerofilo del fronte gradonato di Albarola -

sono le superfici del fronte gradonato da quota 290 m a quota 244 m del cantiere di Albarola. La sistemazione prevede alzate con pendenza massima a 45° (fronti simili a quelli circostanti l'area di miniera), altezza media di 12 m e larghezza della pedata di 7/8 m. Si prevede il riporto e stesa di terra di scopertura per uno spessore non inferiore a 50 cm sulla pedata e messa a dimora di specie arboree e arbustive con una densità di impianto di 1100 piante/ha e un sesto riconducibile a un 3x3 m per le arboree e 1.5x1.5 m per le arbustive costituenti superfici boscate. La percentuale tra arboree e arbustive sarà al 50%. La disposizione per specie all'interno del modulo sarà casuale. La composizione floristica è quella riconducibile al Querceto di roverella mesoxerofilo con elementi dell'orno ostrieto. L'impianto sarà a file alternate con l'accortezza di mantenere una fascia libera nella porzione di monte della pedata di larghezza di 2-3 m per permettere la percorrenza per le manutenzioni. Tale fascia sarà successivamente lasciata a evoluzione libera.

Ricomposizione forestale a gruppi di bosco mesoxerofilo delle superfici a bassa pendenza del piazzale di Albarola

- sono le superfici recuperate nell'ultima fase di coltivazione dove sarà depositato il terreno di scopertura (porzione Nord). La prateria sarà interrotta da 5 macchie boscate di circa 2600 m² ciascuna a dominanza di specie arboree (80%) e dove le arbustive saranno disposte a gruppi di 5 esemplari nelle porzioni esterne della macchia boscata. La densità di impianto sarà di 1100 piante/ha con sestetti riconducibili a 3x3 m per le arboree e 1.5x1.5 per le arbustive. La composizione floristica sarà quella riconducibile al Querceto di roverella mesoxerofilo con elementi dell'orno ostrieto. La distribuzione delle specie sarà casuale alternata a gruppi monospecifici di 3 esemplari per differenziare la tessitura cromatica e simulare la distribuzione delle specie pioniere. La percentuale tra arboree e arbustive sarà 80-20. La ricostruzione paesaggistica sarà

completata con la realizzazione di un sentiero di circa 2 m di larghezza di collegamento con la viabilità sterrata lasciata per la percorrenza del sito.

Ricomposizione forestale a bosco igrofilo della fascia attorno al bacino di laminazione di Albarola - in corrispondenza delle sponde del bacino di laminazione nord, andando a sfruttare la maggiore umidità presente e la presenza costante di aree idromorfe, si andrà a costituire un popolamento forestale igrofilo con densità di 1100 piante/ha e con messa a dimora delle specie arboree con sesto 3x3 m e le arbustive 1.5x1.5 m. La distribuzione sarà a gruppi arborei e arbustivi, ma anche solo arborei e solo arbustivi in modo tale da sfruttare le caratteristiche peculiari delle specie inserite e arricchire dal punto di vista floristico le porzioni di vegetazione già esistente. Il popolamento, infatti, sarà costituito dalla vegetazione riconducibile ai salici arbustivi e al saliceto di salice bianco nelle porzioni più vicine all'acqua, e al pioppeto bianco associato all'olmo nelle porzioni più lontane. La distribuzione percentuale tra arboree e arbustive sarà al 50%.

Sistemazione ad area umida - la presenza nell'attuale bacino nord di specie a *Juncus* e delle cenosi a *Typha* permettono la propagazione e diffusione di tali specie nel bacino ampliato di nuova costituzione che sarà approfondito e ampliato per esigenze idrauliche (si veda la relazione specifica), ma che, avendo un battente d'acqua permanente di almeno 30-50 cm, permette di far sviluppare le specie più igrofile del canneto, cariceto e juncheto. La diffusione sarà favorita sia con la tecnica vivaistica della divisione delle piante esistenti, che dovranno essere rimosse per i lavori di ampliamento, sia per nuovo impianto a piccoli gruppi di 5 esemplari ogni 50 cm. La posizione sarà scelta con cura della Direzione lavori e saranno introdotti anche alcuni esemplari di *Lythrum salicaria* e *Iris pseudoacorus*, per aumentare la qualità anche paesaggistica delle specie presenti. In totale si prevede la messa a dimora di 50 esemplari.

Ricomposizione della viabilità di percorrenza per la fruizione futura - nelle planimetrie del recupero ambientale è individuata la viabilità che sarà lasciata per la percorrenza dei siti post attività estrattiva. La viabilità si divide in carrabile e pedonale/ciclabile. Quella carrabile è dotata di una banchina pari alla larghezza della viabilità esistente o della larghezza della pedata del gradone; sarà quella che principalmente verrà percorsa dai mezzi per la manutenzione e il controllo degli interventi di recupero ambientale, mentre quella pedonale/ciclabile di larghezza di circa 2 m, che permette di mantenere i collegamenti con la sentieristica esistente, sarà inerbita con una traccia in fondo naturale di circa 80 cm.

Gli interventi di recupero ambientale sono contestuali al progetto di coltivazione e pertanto sono suddivisi per cantiere e per fasi. Si assicura, ogni anno, interventi di recupero ambientale e la messa dimora di almeno il 20% delle piante previste per ogni fase quinquennale. Di seguito alcune tabelle riassuntive che individuano le superfici oggetto di recupero ambientale e il numero di piante messe a dimora. La superficie di nuovo bosco messo a dimora è superiore al 86% di quello oggetto di trasformazione, andando a soddisfare quanto prescritto dall'art 42, comma 7 del PIAE (*almeno il 20% in più della superficie forestale oggetto di trasformazione*).

Tabella 4.2.1 – Aumento della superficie forestale all'interno del sito di miniera.

Bosco trasformato (m ²)	Bosco realizzato (m ²)	Aumento delle superfici boscate nel sito di coltivazione della miniera (%)
149.383	278.160	86

Infine per garantire il successo della ricomposizione forestale e rallentare l'eccessivo ruscellamento superficiale delle acque si potranno prevedere, in corrispondenza dei moduli lineari, la realizzazione di palizzate (tecnica di ingegneria naturalistica), costituite dalla stesa quasi parallela alle curve di livello di tronchi di legname durabile di diametro 14-20 resi solidali al terreno mediante picchetti in legname o ferro (diametro minimo 22 mm). Tale tecnica permette, dove necessita di interrompere il tragitto rettilineo dell'acqua superficiale evitando la formazione di solchi d'erosione (*rill*) e nel contempo aumentare la potenza di suolo in corrispondenza degli impianti forestali.

La direzione lavori degli interventi di recupero ambientale, la scelta delle modifiche migliorative, il monitoraggio post intervento sarà sempre a capo di un Dottore forestale o agronomo.

Tabella 4.2.2 – Suddivisione degli habitat in progetto per fase di coltivazione e cantiere di intervento.

CANOVA	Superfici (m²)				
	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV	Totale
Ricomposizione forestale sul fronte gradonato – bosco mesoxerofilo	25.053	32.995	17.045	22.387	97.480
Prateria magra	18.277	13.058	5.683	56.580	93.598
Totale superficie oggetto di recupero	43.330	46.053	22.728	78.967	191.078
Totale ricomposizione forestale	25.053	32.995	17.045	22.387	97.480
ALBAROLA	Superfici (m²)				
	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV	Totale
Ricomposizione forestale sul fronte gradonato a bosco mesoxerofilo (moduli lineari)	36.047		50.016	53.489	139.642
Ricomposizione forestale a bosco mesoxerofilo sulle pedate del fronte gradonato			6.038	13.816	19.854
Prateria magra	66.496	1.377	1.159	81.982	151.014
Ricomposizione forestale – bosco igrofilo	7.874				7.874
Prateria umida	31.171	3.702	1.698		36.571
Area umida	8.386				8.386
Recupero temporaneo a prato		62.835			62.835
Ricomposizione forestale a macchie boscate su aree a bassa pendenza				13.310	13.310
Totale superficie oggetto di recupero	149.974	67.914	59.001	149.287	439.486
Totale ricomposizione forestale	43.921	0	56.144	67.305	180.680

COSTA DI BRENO	Superfici (m²)				
	Fase I				
Prateria magra	524				

Tabella 4.2.3 – Numero di piante messe a dimora per fase di coltivazione e cantiere di intervento.

CANOVA	N. piante				
	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV	Totale
Ricomposizione forestale sul fronte gradonato – bosco mesoxerofilo	2.756	3.629	1.875	2.463	10.723
Prateria magra					
ALBAROLA	N. piante				
	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV	Totale
Ricomposizione forestale sul fronte gradonato a bosco mesoxerofilo (moduli lineari)	3.965		5.512	5.884	15.361
Ricomposizione forestale a bosco mesoxerofilo sulle pedate del fronte gradonato			664	1.520	2.184
Prateria magra					
Ricomposizione forestale – bosco igrofilo	866				866
Prateria umida					
Area umida					
Recupero temporaneo a prato					
Ricomposizione forestale a macchie boscate su aree a bassa pendenza				1.464	1.464
Totale complessivo piante	4.831		6.176	8.868	19.875
COSTA DI BRENO	N. piante				
	Fase I				
Prateria magra					

4.2.2 Cronoprogramma degli interventi

Come precedentemente detto, il progetto si sviluppa in 4 fasi attuative

Di seguito si riporta, per ogni cantiere, la descrizione degli interventi di recupero ambientale in funzione delle singole fasi attuative previste.

FASE I

Nel **cantiere di Costa di Breno** si andranno a concludere gli interventi di ricucitura paesaggistica riportando terreno idoneo per uno spessore non inferiore a 30 cm dal cantiere di Albarola sulle porzioni di piazzale ancora denudate e si procederà a un intervento di inerbimento per la realizzazione di una prateria magra in continuità con quella già esistente con funzioni di radura in un'area prettamente boscata.

Nel **cantiere di Albarola** si inizieranno degli interventi di ricomposizione vegetazionale legati alla sistemazione finale del piazzale di miniera per le porzioni oggetto di ritombamento della I fase con la terra di scopertura proveniente dai fronti dell'ampliamento. Si procederà, quindi alla formazione di:

- praterie basali mediante inerbimento;
- praterie umide in corrispondenza del bacino di laminazione sud e relativa opera di regolazione;
- formazione di superfici boscate igrofile in corrispondenza del bacino di laminazione nord e relativa opera di regolazione;
- ricomposizione vegetazionale del bacino nord mediante la realizzazione dell'area umida;
- formazioni di superfici boscate mesoxerofile sul lato nord di miniera.

Si procederà, inoltre, con la sistemazione finale dei gradoni sommitali a bassa pendenza (max 20°) del fronte orientale con la realizzazione della sistemazione idraulica mediante canalette e drenaggi (si veda la relazione di sistemazione idraulica), l'inerbimento delle superfici mediante idrosemina e la realizzazione di superfici boscate mesoxerofile sulle scarpate (le pedate saranno solo inerbite per garantire l'accessibilità all'area per le manutenzioni).

In totale saranno ripristinati circa 14 ha, di cui 4,4 a bosco.

Nel **cantiere di Canova** si inizierà a ripristinare la porzione meridionale dell'attuale piazzale di miniera a prateria mediante la stesa di terreno e successivo inerbimento meccanizzato e la realizzazione di superfici boscate mesoxerofile sulle scarpate dei fronti attualmente autorizzati. Si inizieranno, inoltre, i lavori di ripristino nell'area d'ampliamento andando a recuperare a bosco mesoxerofilo i gradoni sommitali mediante stesa di terra, inerbimento mediante idrosemina e messa a dimora di piante forestali sulle scarpate (pendenza massima a 30° e altezza media di 10 m); le pedate saranno solo inerbite per permettere il passaggio per le manutenzioni.

Nella zona di ampliamento i gradoni interessati dal recupero ambientale sono da quota 506 m a quota 470 m.

In totale saranno ripristinati circa 4,3 ha, di cui 2,5 a bosco.

FASE II

Nel **cantiere di Albarola** si procederà alla realizzazione degli interventi di ricomposizione vegetazionale legati alla sistemazione finale del piazzale di miniera andando a completare l'area dedicata al bacino di decantazione

Sud; si procederà al totale inerbimento con valenza paesaggistica mediante idrosemina dello stoccaggio della terra di scopertura, che sarà riutilizzata per i futuri interventi di ripristino ambientale in modo tale da conservarla al meglio.

In totale saranno ripristinati circa 6,8 ha a prateria, di cui 6,3 con caratteristica di mitigazione paesaggistica.

Nel **cantiere di Canova** si procederà a ripristinare l'attuale piazzale di miniera a prateria mediante la stesa di terreno e successivo inerbimento meccanizzato. Si continueranno i lavori di ripristino nell'area d'ampliamento andando a recuperare a bosco mesoxerofilo i gradoni da quota 470 m a quota 446 m con stesa di terra, inerbimento mediante idrosemina e messa a dimora di piante forestali sulle scarpate; le pedate saranno solo inerbite per permettere il passaggio per le manutenzioni.

In totale saranno ripristinati circa 4,6 ha di cui 3,3 a bosco.

FASE III

Nel **cantiere di Albarola** si concluderà la sistemazione a bosco mesoxerofilo dei gradoni sommitali e si inizierà la sistemazione della porzione settentrionale dei gradoni in marna da quota 290 a quota 244 m. La sistemazione prevede la costituzione di superfici boscate sempre a bosco mesoxerofilo in corrispondenza delle pedate associate a interventi di inerbimento. Le alzate (pendenza massima a 45° e altezza media di 12 m) rimarranno, al contrario, data la pendenza, in marna. Il recupero ambientale della III fase si concluderà con il completamento delle superfici a prateria umida e alla dismissione della tubazione sotterranea da 800 mm (si veda la relazione idraulica e le relative tavole) con il ritombamento del piccolo bacino a lui collegato.

In totale saranno ripristinati circa 5,7 ha di cui 5,6 a bosco

Nel **cantiere di Canova** si concluderà a ripristinare l'attuale piazzale di miniera a prateria mediante la stesa di terreno e successivo inerbimento meccanizzato. Si continueranno i lavori di ripristino nell'area d'ampliamento andando a recuperare a bosco mesoxerofilo i gradoni da quota 446 m a quota 436 m con stesa di terra.

In totale saranno ripristinati circa 2,3 ha di cui 1,7 a bosco.

FASE IV

Nel **cantiere di Albarola** si concluderà la sistemazione a prateria nel piazzale, il gradone di quota 240 m sarà riprofilato a bassa pendenza (max 20°) addossando terra di scopertura prelevata dallo stoccaggio temporaneo e ripristinato a bosco mesoxerofilo come le restanti superfici gradonate. Lo stoccaggio temporaneo della terra di scopertura sarà riprofilato secondo le pendenze indicate in progetto e secondo i volumi residui dalla sistemazione finale, inerbito e saranno costituite 5 macchie boscate di circa 2.600 m² dotate di sentieristica. Il collegamento intubato tra il bacino nord e sud sarà reso a cielo aperto rimuovendo la tubazione da 800 mm e rinverdendo e piantumando le sponde.

In totale saranno ripristinati circa 15 ha di cui 6,7 a bosco.

Nel **cantiere di Canova** si ripristinerà a prateria l'intero piazzale di miniera e si concluderanno le sistemazioni a bosco mesoxerofilo in corrispondenza del fronte gradonato.

In totale saranno ripristinati circa 19 ha di cui 9,7 a bosco.

Il collegamento intubato tra il bacino nord e sud sarà reso a cielo aperto rimuovendo la tubazione da 800 mm e rinverdendo e piantumando le sponde. La sagoma minima sarà quella indicata nei particolari descrittivi (regimazione delle acque) e rinforzata al piede da una mantellata in massi rinverditati con talee di salici arbustivi. Se non saranno disponibili massi, la sagoma del canale dovrà avere pendenze più dolci (circa 1 su 2) e dovrà essere rivegetata con inerbimento e messa a dimora di salici arbustivi.

4.2.3 Tecniche e modalità di intervento

4.2.3.1. *Miglioramento del substrato e distribuzione del terreno*

Il terreno di scotico (primi 30 cm di suolo) sarà prelevato dalle superfici in ampliamento e prontamente trasportato e steso in superficie nelle aree oggetto di recupero, in modo tale da movimentarlo il meno possibile e preservarlo. Se non fosse possibile utilizzarlo immediatamente sarà stoccato in cumuli di altezza non superiori a 5 m in prossimità delle aree oggetto di recupero.

Tali cumuli se non utilizzati nell'immediato, a causa ad esempio della stagione sfavorevole, saranno protetti attraverso una semina a rapido attecchimento a base di *Lolium perenne* e *Trifolium repens*. Il terreno di scopertura con caratteristiche agronomiche scadenti sarà utilizzato per i lavori di ritombamento (si veda la relazione di coltivazione e le rispettive tavole di progetto), mentre il rimanente sarà inserito negli interventi di recupero. Il terreno di scopertura sarà stoccato nel sito di Albarola insieme al preesistente per essere utilizzato durante le varie fasi di coltivazione; a Canova non si prevede stoccaggio di lungo periodo.

Si prevede, inoltre, un trasferimento di almeno 36 500 m³ di terreno dal cantiere da Albarola a quelli di Canova e Costa di Breno per coprire il deficit di materiale idoneo per gli interventi di ripristino ambientale. Il materiale terroso a disposizione per il recupero ambientale, al netto dei ritombamenti, sarà di circa 545 000 m³, di qualità idonea per gli interventi di recupero ambientale. Il fabbisogno di materiale terroso per assolvere al progetto di recupero ambientale sarà di circa 500 000 m³ compreso un 20% di perdite a causa delle operazioni di stesa e la riprofilatura del gradone di quota 244 m.

Il materiale terroso di scopertura potrà essere migliorato aggiungendo fino a un 30% di compost verde per aumentare la percentuale di sostanza organica e migliorare la struttura tramite miscelazione o semplice stesa superficiale.

Sui piazzali di miniera si effettueranno lavorazioni preliminari aggiuntive e in particolare una rippatura profonda per eliminare il costipamento del terreno dovuto alla stesa con mezzi pesanti, una concimazione di fondo con concime organico. In merito al terreno steso sulle scarpate ammendanti e concimi saranno forniti mediante la miscela dell'idrosemina. Nella stesa del terreno si dovrà prestare attenzione a non creare accumuli, non movimentare il materiale quando bagnato e rimuovere il materiale lapideo di grosse dimensioni.

4.2.3.2. Inerbimenti

La semina sarà costituita utilizzando un miscuglio polifita composto da 7-15 specie perennanti, che è il miglior compromesso tra costi e benefici, tenendo conto che a cotico stabilizzato la composizione specifica sarà significativamente diversa sia in specie sia in distribuzione.

Nel caso specifico, sulle scarpate asciutte il miscuglio sarà caratterizzato da *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, e *Bromus erectus* per le graminee e da *Onobrychis vicifolia* per le leguminose; per la preteria umida il miscuglio sarà caratterizzato da *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea* e *Poa pratensis* per le graminee e da *Trifolium repens* per le leguminose.

La dose di semina dei miscugli indicati sarà di 20 g/m², sulle superfici piane potrà scendere a 15 g/m² dopo i primi due lotti di semina e verifica di attecchimento e permanenza; nel caso di utilizzo di miscugli commerciali la dose aumenterà a 25/30 g/m² essendo più generici.

Le tecniche di semina saranno differenziate a seconda della superficie da inerbire. La semina meccanizzata o a spaglio sarà utilizzata per le superfici in piano e preceduta, se necessario, da una rippatura ed erpicatura leggera per eliminare la soletta di costipamento formata dall'operazione di stesa. Si effettuerà, inoltre, una concimazione di fondo calibrata da un Dottore forestale o agronomo, anche in base all'utilizzo o meno di compost verde per il miglioramento delle caratteristiche del suolo.

L'inerbimento sulle scarpate sarà effettuato mediante la tecnica dell'idrosemina a spessore, pertanto aspersione mediante idroseminatrice di una miscela di sementi, ammendanti, collante, mulch e naturalmente acqua. Le passate d'idrosemina saranno due, con l'accortezza di inserire tutta la semente nella prima, mentre nella seconda sarà distribuito tutto il mulch e metà del collante.

La composizione dell'idrosemina è sintetizzata nei suoi componenti base dalla tabella seguente. Le percentuali dei singoli elementi potranno subire modifiche a seguito dell'esito delle prime semine e del contesto. La quantità di sostanza organica inserita nell'idrosemina varierà a seconda della presenza o assenza di compost verde nella terra stesa.

Tabella 4.2.4 – Componenti essenziali della miscela dell'idrosemina.

Componente	Quantità	U.m.
Mulch – fibre di legno	80	g/m ²
Mulch – fibre di cellulosa	50	g/m ²
Concime organico	80	g/m ²
Sostanza organica	150-20	g/m ²
Fosfato biammonico	20	g/m ²
Collante sintetico	3-4	g/m ²
Acqua	2	l/passata

Sulle superfici a maggiore pendenza o a maggiore lunghezza potrà essere posata una biorete in juta o juta/cocco di grammatura 400 g/m² (completamente biodegradabile) per migliorare la superficie di attacco dell'idrosemina e ridurre ulteriormente l'effetto erosivo delle piogge.

4.2.3.3. Scelta delle specie per la ricostruzione della vegetazione forestale

Le specie che si intendono inserire, come già descritto nei paragrafi precedenti, sono quelle locali, andando a selezionare quelle a carattere pioniero e a maggiore rusticità per attivare velocemente i processi di restauro ecologico. In quantità minore si inseriranno alcune specie più esigenti e con caratteristiche di semi-ombra con il compito "di *piante ponte*" per avere le basi per consociazioni più complesse e stabili. Le associazioni di riferimento sono il querceto di roverella mesoxerofilo (*Quercion pubescenti-petraeae*), l'orno ostrieto (*Quercion pubescenti-sessiliflorae*) e le associazioni pioniere mesofile come quelle dell'*Alno Padion* e quelle termofile del *Prunetalia spinosae*. La costituzione degli habitat igrofili seguiranno il medesimo processo e pertanto le specie selezionate saranno principalmente delle associazioni del *Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Padion*, *Prunetalia spinosae* e *Quercion pubescenti-petraeae* come elementi di congiunzione.

Le specie principali che determineranno la struttura dei nuovi popolamenti di bosco mesoxerofilo saranno per la componente arborea caratterizzati dalla roverella (*Quercus pubescens*), dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e dall'acero campestre (*Acer campestre*) che costituiranno da soli il 60% delle piante arboree messe a dimora. La componente arbustiva sarà invece caratterizzata dal ligustro (*Ligustrum vulgare*), dal corniolo (*Cornus mas*) e dal prugnolo (*Prunus spinosa*) anche loro costituenti da soli il 60% della componente arbustiva. Le specie di accompagnamento saranno specie pioniere come l'olmo (*Ulmus minor*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), il ciliegio selvatico (*Prunus avium*) e in percentuale più bassa specie più esigenti con funzione di futuri portaseme di rovere (*Quercus petraea*) e cerro (*Quercus cerris*).

Le specie principali della struttura dei popolamenti igrofili saranno per la componente arborea il salice bianco (*Salix alba*), l'olmo (*Ulmus minor*) il pioppo bianco (*Populus alba*) e se individuabili varietà selvatiche e non cloni il pioppo nero (*Populus nigra*); per la componente arbustiva il salice rosso (*Salix purpurea*), il salice ripariolo (*Salix eleagnos*) e il sanguinello (*Cornus sanguinea*) nelle porzioni più prossime all'acqua costituiranno circa il 70% della componente floristica dei nuovi popolamenti.

La messa a dimora delle piante prettamente igrofile, per arricchire le aree umide, sarà valutata con attenzione individuando e creando micro habitat adatti a specie come l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) e specie prettamente idrofite come la salicaria (*Lythrum salicaria*), il giglio giallo (*Iris pseudoacorus*), il carice ripariolo (*Carex elata*) e tifa (*Typha latifolia*).

4.2.3.4. Materiale vivaistico e modalità di messa a dimora

Il materiale di propagazione da impiegarsi è costituito da piante in contenitore forestale di taglia contenuta di 2-3 anni di vivaio (escluso l'anno di semina), al fine di ridurre al minimo lo stress da trapianto e il mancato attecchimento, pertanto le arboree avranno un'altezza da 70 a 120 cm e le arbustive da 40 a 60 cm. Gli esemplari di salici e pioppi potranno essere anche a radice nuda o ad astone mentre quelle erbacee dovranno per forza essere in contenitore o fito-cella.

Il materiale vivaistico dovrà essere fornito di certificato di provenienza e fitosanitario e dovrà provenire da vivai specializzati e autorizzati per la commercializzazione di specie forestali ai sensi della normativa regionale. La provenienza dovrà essere, per quanto possibile, locale per garantire una maggiore adattabilità delle piante al sito d'impianto.

Il materiale vivaistico dovrà essere ben conformato, con un corretto rapporto chioma/apparato radicale, privo di radici spiralate, danneggiamenti e patologie in essere.

In generale, dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- il materiale d'impianto dovrà essere messo a dimora il prima possibile e comunque stoccato in luogo ombroso e irrigato periodicamente;
- il terreno intorno alla piantina dovrà essere sagomato in modo da formare un piano e una conca, da utilizzarsi successivamente per le operazioni di bagnatura;
- la buca dovrà avere una larghezza almeno pari a una volta e mezzo quella del contenitore, e una profondità corrispondente alle dimensioni della zolla. Si dovrà procedere a una minima lavorazione del terreno nell'area di radicazione della piantina per facilitare il movimento delle radici e per il riempimento della buca dovrà essere rimosso dal terreno di rinterro lo scheletro di maggiori dimensioni in modo tale da ridurre lo stress da trapianto;
- la pianta dovrà essere messa a dimora facendo in modo che il colletto si trovi a livello del fondo della conca d'irrigazione;
- la compattazione del terreno intorno alle piante dovrà essere eseguita manualmente e dovrà evitare sacche d'aria e l'eccessivo costipamento;
- la messa a dimora sarà conclusa con una bagnatura di almeno 10 l/pianta.

Tutte le piante saranno dotate di cannuccia segnalatrice per le manutenzioni e quadrotto pacciamante biodegradabile misto cocco/juta di dimensioni 50x50 cm. L'utilizzo di shelter a rete sarà previsto se saranno riscontrati danni non accettabili da parte di animali selvatici, altrimenti sarà evitato, soprattutto per le arbustive

che subiscono normalmente ingenti danni a seguito della loro rimozione. In merito a questo argomento potrebbe essere necessario delimitare alcune aree mediante recinzioni, che saranno rimosse a vegetazione insediata e affrancata per proteggerle da ungulati e cinghiali.

In fase di messa a dimora ogni pianta sarà dotata di retentore idrico nella quantità indicata dal produttore e da 100 g/pianta di stallatico pellettato per limitare lo stress da trapianto.

L'epoca ideale per l'esecuzione di questo tipo di interventi è il tardo autunno; dopo l'entrata in riposo vegetativo, comunque le operazioni di messa a dimora potranno essere eseguite nel periodo di riposo vegetativo, dalla fine dall'autunno all'inizio della primavera escludendo i periodi di gelo.

4.2.4 Piano di conservazione o piano di manutenzione

Ai sensi dell'articolo 42 (comma 11 e 12) della Variante al PIAE 2017 e dell'Allegato 6.7 "Specifiche tecniche per la realizzazione e la manutenzione delle opere a verde", le manutenzioni saranno garantite in modo continuativo per 5 anni dopo l'impianto e successivamente, se sarà ancora presente l'attività estrattiva, si svolgeranno controlli e "*manutenzioni a chiamata*" dal Direttore dei lavori dei ripristini ambientali individuato in un dottore forestale o agronomo, che pianificherà anno per anno gli interventi da eseguirsi.

In linea generale la manutenzione comprende:

- il ripristino della verticalità della singola pianta, il controllo dell'assenza di danni da brucamento ed eventuali potature di formazione;
- lo sfalcio della vegetazione erbacea con rilascio del materiale residuo come pacciamante nell'intorno della pianta per circa 1 m² per limitarne la concorrenza nel momento in cui il quadrotto pacciamante si fosse degradato o non fosse sufficiente a contenerne la crescita; l'intervento è previsto almeno una volta l'anno in primavera con rilascio del residuo fino all'affermarsi della vegetazione arborea e arbustiva;
- le bagnature di soccorso da ripetersi secondo necessità nel periodo caldo da metà giugno a metà settembre, fino ad affermazione delle piante e comunque non meno di 3 anni post impianto; nei primi tre anni si stimano circa 10 bagnature all'anno con quantità media di circa 20 l/pianta; a giudizio della direzione lavori potrà essere allestito un impianto di irrigazione a goccia per facilitare le bagnature di soccorso;
- gestione delle praterie mediante sfalci per non incorrere in processi d'invasione da parte di specie alloctone e nei primi anni per favorire l'accestimento del cotico erboso (si prevede un taglio ogni 2 anni);
- non si prevedono concimazioni aggiuntive, ma se ritenute necessarie dalla direzione lavori potrà essere utilizzato stallatico pellettato (100 g/pianta) o altro concime previa analisi del terreno per valutare le eventuali carenze;

- sostituzione delle fallanze al primo/secondo anno post impianto, tenendo conto che l'obiettivo ecologico ad affrancamento avvenuto è ottenere superfici forestali con 700/800 piante/ha e si stima una fallanza nei primi due anni post impianto di circa il 30%.

Per maggiori approfondimenti sulle modalità di realizzazione del piano di manutenzione si rimanda alla documentazione progettuale allegata al presente Studio e, in particolare, all'elaborato "Relazione di recupero Ambientale".

4.3 INTERVENTI DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE

Di seguito si riporta una descrizione sintetica delle opere di regimazione delle acque meteoriche che saranno realizzate nei cantieri di Canova e Albarola; per i maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato progettuale "Regimazione delle acque – Relazione idraulica" e ai relativi elaborati cartografici.

4.3.1 Cantiere di Canova

La regimazione delle acque meteoriche nel cantiere di Canova è finalizzata ai seguenti aspetti:

- convogliamento controllato delle acque verso valle, al fine garantire l'agibilità del cantiere e di prevenire fenomeni di erosione e dissesto lungo la rete idrografica naturale;
- decantazione all'interno dell'area di cantiere del trasporto solido ed in sospensione delle acque provenienti dal cantiere, al fine di evitare l'apporto di materiale solido verso il collettore naturale (Rio Merlera).

Lo schema delle opere di regimazione delle acque in miniera prevede quanto segue:

- 1) il sistema di raccolta si fonda su una rete di canalette, con fondo in terra o in roccia, poste al piede di ciascun gradone. La pedata di ciascun gradone sarà sagomata con pendenza verso il versante, in modo tale da garantire che la canaletta possa raccogliere sia le acque provenienti dall'alzata che dalla pedata del gradone stesso. Le dimensioni delle canalette sono proporzionali all'area servita;
- 2) in corrispondenza degli impluvi naturali e dei cambi di direzione del versante è prevista la realizzazione di "guadi" in roccia a bassa pendenza trasversale (abbassamenti di circa 0.4 m e pendenza lungo la pedata di 1 in verticale su 5/10 in orizzontale) in modo da consentire il passaggio dei mezzi di cantiere. Sulle alzate saranno realizzate delle incisioni come invito lungo la scarpata, in modo da orientare le acque sulla pedata sottostante;
- 3) la rete di canalette sarà "ramificata" lungo la viabilità del cantiere. Si prevede di concentrare le acque in una canaletta terminale di maggiori dimensioni, destinata a scaricare in un bacino di decantazione dell'ordine di circa 5000 m³. Le acque verranno poi avviate verso la rete naturale a partire dallo scarico di superficie del bacino citato.

- 4) la connessione con il Rio Merlera in corrispondenza dell'impluvio esistente avverrà mediante una canaletta di collegamento a sezione trapezia ($b=1.5$, $h=0.8$, $z=0.5$), che sarà innestata alla rete idrografica seguendo la pendenza naturale dell'incisione esistente (pari al 3% circa).
- 5) I guadi in corrispondenza della viabilità potranno, in caso di esigenze operative, essere convertiti con tubazioni sotto-strada mantenendo le portate di riferimento per il corretto dimensionamento.

Al fine di evitare l'apporto di materiale solido ed in sospensione verso il collettore naturale (Rio Merlera) è prevista la realizzazione di un bacino di decantazione posto a valle dell'area di cantiere, che presenterà un volume da invasare di 5.000 m³.

Al fine di garantire la decantazione delle acque meteoriche raccoltesi sulle aree di interesse, si prevede di non dotare il bacino di uno scarico di fondo. In questo modo lo scarico verso valle avverrà interamente mediante lo scarico di superficie al fine di garantire che l'intera altezza del bacino sia interamente dedicata alla decantazione. Lo scarico di superficie è rappresentato da uno stramazzo a forma trapezia di dimensioni pari a quelle della canaletta che proseguirà verso valle.

4.3.2 Cantiere di Albarola

La regimazione delle acque meteoriche nel cantiere di Albarola è finalizzata al convogliamento controllato delle acque, al fine garantire l'agibilità del cantiere e di prevenire fenomeni di erosione e dissesto lungo la rete idrografica naturale.

Lo schema delle opere di regimazione delle acque in miniera, dimensionate per precipitazioni con tr 50 anni, prevede quanto segue:

- 1) il sistema di raccolta si fonda su una rete di canalette, con fondo in terra o in roccia, poste al piede di ciascun gradone. La pedata di ciascun gradone sarà sagomata con pendenza verso il versante, in modo tale da garantire che la canaletta possa raccogliere sia le acque provenienti dall'alzata che dalla pedata del gradone stesso. Le dimensioni delle canalette sono proporzionali all'area servita;
- 2) in corrispondenza degli impluvi naturali e dei cambi di direzione del versante è prevista la realizzazione di "guadi" in roccia a bassa pendenza trasversale (abbassamenti di circa 0.4 m e pendenza lungo la pedata di 1 in verticale su 5/10 in orizzontale) in modo da consentire il passaggio dei mezzi di cantiere. Sulle alzate saranno realizzate delle incisioni come invito lungo la scarpata, in modo da orientare le acque sulla pedata sottostante;
- 3) la rete di canalette sarà "ramificata" lungo la viabilità del cantiere. Si prevede di convogliare le acque in bacini di decantazione/laminazione (vedi quanto specificato di seguito). I bacini sono dimensionati sulla base del volume d'acqua in ingresso e dotati di luci di scarico di dimensioni adeguate a garantire

lo scarico di un valore di portata compatibile con la capacità di convogliamento della rete idrografica e dei manufatti esistenti a valle (pari a circa 1.6 m³/s).

- 4) i guadi in corrispondenza della viabilità potranno, in caso di esigenze operative, essere convertiti con tubazioni sotto-strada mantenendo le portate di riferimento per il corretto dimensionamento.

Il controllo della portata uscente (ovvero scaricata verso valle) è ottenibile mediante la predisposizione di bacini di decantazione/laminazione dimensionati sulla base del volume d'acqua in ingresso e dotati di luci di scarico adeguate allo scopo. Lo schema di funzionamento del complesso delle opere prevede quanto segue:

- le acque piovane che ruscellano sulle superfici dell'area Sud-A sono convogliate all'Invaso Sud-A. Una volta giunte all'invaso le acque vengono convogliate verso la rete idrografica naturale mediante un tubo posto a circa 4 m dal fondo (il bacino pertanto non si svuoterà completamente). Il bacino verrà dismesso nell'ambito della fase 3 di coltivazione.
- le acque piovane che ruscellano sulle superfici dell'area Sud-B sono convogliate all'Invaso Sud-B. Una volta giunte all'invaso le acque vengono convogliate in modo controllato verso l'invaso NORD, fino al completo svuotamento dell'invaso. A partire dalla fase 3 di coltivazione il bacino riceverà anche le acque raccoltesi sulle superfici dell'area Sud-A.
- le acque piovane che ruscellano sulle superfici dell'area Nord sono convogliate all'Invaso Nord, a cui si sommano quelle provenienti dallo scarico dell'invaso Sud-B. Da qui le acque vengono rilasciate in modo controllato verso la rete idrografica naturale di valle fino al completo svuotamento dell'invaso.
- alla fine della IV fase il collegamento tra l'invaso Sud e quello Nord (tratto intubato per facilitare le operazioni di coltivazione) sarà reso a cielo aperto rimuovendo la tubazione da 800 mm e rinverdendo e piantumando le sponde. La portata in uscita è pari a circa 1.2 m³/s.
- la portata del bacino Nord è regolata da un manufatto un calcestruzzo con uno scatolare di dimensioni 0.6x0.6 m posto sul fondo del bacino che determina una portata massima in uscita di circa 1.36 m³/s ampiamente compatibile con il valore di portata di riferimento 1.6 m³/s da non superare.

La rete di regimazione così progettata permetterà di gestire sia le precipitazioni ordinarie garantendo la decantazione dei solidi sospesi in fase di coltivazione sia gli eventi intensi con Tr50 anni e Tr200 anni mantenendo con l'effetto di laminazione dei due bacini in progetto una portata in uscita compatibile con la rete idrica esistente al di fuori della miniera. La calibrazione di tutto il sistema è avvenuta mediante un'analisi monodimensionale in moto permanente del nodo idraulico dal cimitero al superamento della provinciale.

I bacini finali garantiscono rispettivamente una capacità d'invaso di 45 000 m³ e di 11 000 m³ con un battente d'acqua massimo per la portata con Tr200 anni per l'invaso Sud di 1.2 m dal fondo e per quello Nord di 2.3 m.

Il bacino Sud risulta completamente inerbito caratterizzato da sponde a bassa pendenza con l'intento di ricreare un ambiente a prateria umida, quello nord con sponde a bosco igrofilo e presenza di acqua permanente.

5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.1 STIMA DEGLI IMPATTI

Allo scopo di individuare gli impatti generati sulle componenti ambientali è stato necessario scegliere una metodologia di valutazione che consentisse di mettere in luce gli effetti negativi e positivi causati dalla realizzazione del progetto.

Nel presente lavoro si è quindi optato per un approccio valutativo di tipo quali-quantitativo, utilizzando una metodologia di “*tipizzazione degli impatti*” finalizzata ad individuare tutti gli impatti generati dal progetto, ad evidenziare le componenti ambientali per le quali è necessario adottare misure di mitigazione specifiche e a sviluppare un piano di monitoraggio che permetta di seguire nel tempo gli interventi realizzati.

Come già anticipato, tutti gli impatti individuati sono definiti sinteticamente mediante un apposito procedimento di tipizzazione. Tale procedimento può essere svolto con l'impiego di varie tecniche numeriche, ma per rispondere ad una esigenza di semplicità in questa sede si è adottata una metodica che, seppur in linea con le metodologie comunemente utilizzate nella valutazione di impatto ambientale, offre maggiori garanzie dal punto di vista della comunicazione dei risultati.

In primo luogo per ogni componente ambientale sono individuate le principali azioni di progetto e le conseguenti tipologie di impatto attese.

A tale proposito si ritiene opportuno sottolineare che le tipologie di impatto attese sono definite avvalendosi di una specifica lista di controllo (*check-list*), appositamente elaborata dal Gruppo di Lavoro “Impatto Ambientale” della Società Italiana di Ecologia (S.I.t.E) come strumento di supporto per la stesura degli studi di impatto¹.

Questa prima fase permette innanzitutto di evidenziare tutti i possibili impatti potenzialmente riconducibili alla realizzazione dell'opera.

¹ Tradizionalmente i limiti delle check-list per le valutazioni di impatto ambientale sono dati o dalla loro specificità rispetto ai casi trattati, o dalla eccessiva rigidità intrinseca che non ne consente una soddisfacente applicazione ai casi concreti. Per tale motivo in diversi casi si è ritenuto opportuno integrare le voci generiche indicate nella lista di controllo della S.I.t.E. con voci specifiche adattate alla situazione considerata.

In secondo luogo ogni singola tipologia di impatto individuata è caratterizzata mediante una serie di attributi che ne specificano la natura, valutando se essi sono positivi o negativi, il grado di probabilità, la durata nel tempo, la reversibilità², la magnitudo³, la distanza di propagazione⁴, la sensibilità del possibile bersaglio⁵.

Per ogni tipologia di impatto si valuta inoltre se esistono sinergie positive o negative che possono aumentare o ridurre gli effetti dell'impatto stesso (per sinergie positive si intendono quei fattori ambientali, esterni o interni al sistema analizzato, che attenuano gli impatti negativi ed amplificano quelli positivi, mentre per sinergie negative si intendono quei fattori ambientali che amplificano gli impatti negativi ed attenuano quelli positivi).

Questa prima tipizzazione, di tipo qualitativo, è poi convertita in una tipizzazione quantitativa, adottando la metodologia proposta nella seguente tabella.

Tabella 5.1.1 – Tipizzazione qualitativa e quantitativa delle categorie di impatto.

	Tipizzazione qualitativa dell'impatto	Tipizzazione quantitativa dell'impatto
Segno	Positivo	+
	Negativo	-
Probabilità di accadimento	Improbabile	0.25
	Possibile	0.50
	Probabile	0.75
	Certo	1.00
Persistenza dall'eventuale accadimento	Brevissimo periodo	0.25
	Breve periodo	0.50
	Medio periodo	0.75
	Lungo periodo	1.00

² La valutazione della reversibilità è riferita alle capacità omeostatiche del sistema di assorbire l'impatto recuperando le condizioni preesistenti l'impatto medesimo. Se è possibile il recupero completo delle condizioni iniziali l'impatto viene definito "reversibile", e distinto in 'completamente reversibile nel breve periodo' e 'completamente reversibile nel medio-lungo periodo', se gli effetti dell'impatto sono destinati a permanere nel tempo o comunque ad essere riassorbiti in scale temporali molto lunghe l'impatto viene definito 'parzialmente reversibile' se solo una parte delle condizioni può essere recuperata o 'irreversibile' nel caso in cui la maggior parte delle condizioni pre-impatto non siano recuperabili (la valutazione della temporalità degli impatti deve essere intesa in un'ottica antropocentrica).

³ La magnitudo dell'impatto rappresenta l'intensità dell'impatto e viene definita sulla base delle analisi quantitative (ovvero formulate tramite modelli numerici) o qualitative sviluppate nel SIA. Il parametro viene espresso mediante giudizio esperto secondo 4 classi di valutazione (magnitudo bassa, media, alta, elevata), consentendo una maggiore capacità di discriminazione.

⁴ La distanza di propagazione dell'impatto rappresenta la distanza entro cui può essere percepito l'impatto; anche in questo caso le classi di giudizio sono 4 e sono calibrate in funzione della tipologia di intervento e delle caratteristiche del contesto territoriale interessato.

⁵ La sensibilità del bersaglio rappresenta un giudizio in merito all'entità della percezione e alle caratteristiche del bene o della risorsa impattata dall'opera, con riferimento sia allo status di protezione (se presente), che ad altri attributi di merito (es. risorsa comune o rara, rinnovabile o non rinnovabile, di rilevanza strategica o non strategica in relazione agli obiettivi ed agli standard stabiliti dalla normativa, ecc.). La valutazione viene espressa mediante giudizio esperto ed anche in questo caso sono utilizzate 4 classi di giudizio (sensibilità bassa, media, alta, elevata).

	Tipizzazione qualitativa dell'impatto	Tipizzazione quantitativa dell'impatto
Reversibilità	Completamente reversibile nel breve periodo	0.25
	Completamente reversibile nel medio-lungo periodo	0.50
	Parzialmente reversibile	0.75
	Irreversibile	1.00
Magnitudo	Bassa	0.25
	Media	0.50
	Medio-alta	0.75
	Alta	1.00
Possibile sinergia	Assenza	0
	Bassa	0.25
	Media	0.50
	Medio-alta	0.75
	Alta	1.00
Distanza di propagazione	Bassa	0.25
	Media	0.50
	Medio-alta	0.75
	Alta	1.00
Sensibilità del possibile bersaglio (recettore)	Bassa	0.25
	Media	0.50
	Medio-alta	0.75
	Alta	1.00

Il punteggio complessivo di impatto di una determinata azione di progetto si calcola sommando i punteggi ottenuti dalle singole categorie di tipizzazione, con l'aggiunta del segno (+ o -) che definisce la positività o la negatività dell'impatto.

Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione quali-quantitativa è possibile formulare un giudizio di impatto 'potenziale' finalizzato a definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto nella tabella 5.1.2.

Ad ogni giudizio si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

Occorre peraltro sottolineare che il procedimento non vincola rigidamente le considerazioni svolte nelle fasi successive (ad es. in presenza di un impatto negativo "basso" la necessità di adottare o meno specifiche misure di mitigazione è valutata caso per caso in relazione alla tipologia dell'impatto stesso ed alla sensibilità della componente ambientale interessata).

Tabella 5.1.2 – Giudizio di impatto ed adozione di misure di mitigazione

Punteggio di impatto		Giudizio di impatto	Misure di mitigazione
da	a		
-1.5	-2.5	irrelevante	non necessarie
-2.5	-3.5	trascurabile	non necessarie
-3.5	-4.5	basso	da valutare caso per caso
-4.5	-5.5	medio	generalmente necessarie
-5.5	-6.5	alto	sicuramente necessarie
minore di -6.5		molto alto	sicuramente necessarie

Il procedimento di individuazione delle azioni di progetto, delle tipologie di impatto e la loro successiva tipizzazione (qualitativa e quantitativa) è sviluppato con riferimento alla fase di cantiere, considerando sia la fase di escavazione che le operazioni di recupero morfologico e vegetazionale.

Nella seguente tabella vengono riassunti, per ogni componente ambientale, i giudizi di impatto '*potenziale*' afferenti allo scenario teorico relativo alla non applicazione di misure di mitigazione; tale valutazione ha come obiettivo quello di definire quando occorre prevedere apposite misure di mitigazione, che vengono riassunte nel successivo paragrafo 5.2.

Tabella 5.1.3 – Punteggi di impatto” e “Giudizi di impatto” suddivisi per componenti ambientali.

Cap.	Componente ambientale	Par.	Possibile impatto (fattori primari e/o secondari di interferenza sull'ambiente)	Segno	Probabilità di accadimento	Persistenza	Reversibilità	Magnitudo	Possibile sinergia	Distanza di propagazione	Sensibilità del possibile bersaglio	Punteggio di impatto	Giudizio di impatto	Misure di mitigazione
					Probabilità che l'evento si verifichi	Durata dell'impatto nel tempo dall'eventuale accadimento	Possibilità di ripristinare le condizioni pre-impatto	Intensità dell'impatto	Presenza di elementi che possono creare effetti sinergici	Distanza massima a cui l'impatto è percepibile	Entità della percezione e caratteristiche del bene o della risorsa interessata dal possibile impatto			
				Negativo (-1)	Improbabile (0,25)	Brevissimo periodo (0,25)	Completamente reversibile nel breve periodo (0,25)	Bassa (0,25)	Assente (0)	Bassa (0,25)	Bassa (0,25)			
				Positivo (1)	Fossibile (0,5)	Breve periodo (0,5)	Completamente Reversibile nel medio-lungo periodo (0,50)	Media (0,5)	Bassa (0,25)	Media (0,5)	Media (0,5)			
					Probabile (0,75)	Medio periodo (0,75)	Parzialmente reversibile (0,75)	Medio - alta (0,75)	Media (0,5)	Medio - alta (0,75)	Medio - alta (0,75)			
					Certo (1,0)	Lungo periodo (1,0)	Irreversibile (1)	Alta (1)	Medio - alta (0,75)	Alta (1)	Alta (1)			
3.1	Atmosfera e clima	3.1.1	Diffusione di polveri	-1	1.00	1.00	0.50	0.75	0.25	0.50	0.50	-4.50	impatto negativo basso	da valutare caso per caso
		3.1.2	Emissioni gassose inquinanti	-1	1.00	1.00	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	-3.75	impatto negativo basso	da valutare caso per caso
3.2	Rumore e vibrazioni	3.2.1	Propagazione di emissioni acustiche	-1	1.00	1.00	0.50	0.50	0.25	0.50	0.50	-4.25	impatto negativo basso	da valutare caso per caso
		3.2.2	Propagazione di vibrazioni	-1	1.00	1.00	0.50	0.50	0.00	0.50	0.50	-4.00	impatto negativo basso	da valutare caso per caso
3.3	Acque superficiali e sotterranee	3.3.1	Sversamenti accidentali in acque superficiali	-1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25	-1.50	impatto negativo irrilevante	non necessarie
		3.3.2	Sversamenti accidentali in acque sotterranee	-1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25	-1.50	impatto negativo irrilevante	non necessarie
		3.3.3	Scarichi idrici del cantiere	-1	0.50	0.25	0.25	0.25	0.00	0.25	0.50	-2.00	impatto negativo irrilevante	non necessarie
3.4	Suolo e sottosuolo	3.4.1	Alterazione dell'assetto morfologico	-1	1.00	1.00	0.50	0.50	0.00	0.50	0.25	-3.75	impatto negativo basso	da valutare caso per caso
		3.4.2	Accumulo temporaneo del terreno vegetale	-1	1.00	1.00	0.50	0.50	0.00	0.50	0.25	-3.75	impatto negativo basso	da valutare caso per caso
3.5	Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi	3.5.1	Eliminazione aree boscate e elementi vegetazionali preesistenti	-1	1.00	1.00	0.50	1.00	0.00	0.75	0.50	-4.75	impatto negativo medio	generalmente necessarie
		3.5.2	Impatti nei confronti della comunità faunistica presente	-1	1.00	0.50	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	-3.25	impatto negativo trascurabile	non necessarie
		3.5.3	Introduzione di elementi di disturbo a carico degli agroecosistemi limitrofi all'area di intervento	-1	0.50	1.00	0.50	0.50	0.00	0.25	0.25	-3.00	impatto negativo trascurabile	non necessarie
3.6	Paesaggio e patrimonio storico-culturale	3.6.1	Impatti sul paesaggio	-1	1.00	1.00	0.75	0.50	0.50	0.50	0.50	-4.75	impatto negativo medio	generalmente necessarie
		3.6.2	Rischio di danneggiamento di reperti di interesse storico o archeologico	-1	0.50	1.00	1.00	0.50	0.00	0.25	1.00	-4.25	impatto negativo basso	da valutare caso per caso
3.7	Benessere dell'uomo e rischi di incidente	3.7.1	Traffico indotto dal trasporto del materiale estratto	-1	1.00	1.00	0.50	0.25	0.00	0.50	0.25	-3.50	impatto negativo trascurabile	non necessarie
		3.7.2	Produzione di rifiuti	-1	1.00	1.00	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25	-3.00	impatto negativo trascurabile	non necessarie
		3.7.3	Indotti occupazionali	1	1.00	1.00	0.50	0.50	0.00	0.50	1.00	4.50	impatto positivo	non necessarie

5.2 MISURE DI MITIGAZIONE

Di seguito vengono definite le misure di mitigazione finalizzate alla riduzione degli impatti negativi, qualora necessarie, o comunque gli accorgimenti progettuali adottati.

Per ogni componente viene poi riportata una valutazione di efficacia delle misure adottate e una previsione dell'impatto residuale dall'applicazione di tali misure.

Si evidenzia che anche se non strettamente necessario anche per gli impatti che sono stati considerati come trascurabili o non significativi si è ritenuto opportuno prevedere specifiche misure di mitigazione.

5.2.1 Misure di mitigazione inerenti la produzione e diffusione di polveri nel cantiere di cava e lungo la viabilità di servizio

Al fine di contenere la produzione di polveri dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni:

- a) dovrà essere garantita l'umidificazione delle piste bianche di cantiere, da effettuarsi nei periodi non piovosi con una frequenza tale da minimizzare il sollevamento di polveri durante il transito degli automezzi; l'umidificazione potrà essere effettuata con l'impiego di un carro-botte; l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.; si è stimato che un programma efficace di inaffiamento (2 volte al giorno sull'area completa) può ridurre le emissioni di polvere al 50%; l'intervento di bagnatura dovrà comunque essere effettuato tutte le volte che si verificherà l'esigenza; dovrà inoltre essere garantita la periodica pulizia dei punti di immissione sulla viabilità pubblica per evitare la lordatura dell'asfalto;
- b) dovranno essere osservati specifici limiti di velocità dei mezzi d'opera nelle aree interne al cantiere (max. 15 km/h);
- c) dovrà essere prevista la sospensione dell'attività di cantiere in caso di velocità del vento superiore a 6 m/s; per monitorare l'intensità del vento in entrambi i cantieri dovrà essere installato in cantiere un anemometro;
- d) i mezzi d'opera devono essere opportunamente cabinati e climatizzati;
- e) le principali attività lavorative devono essere condotte all'interno dei mezzi d'opera e gli sportelli dei mezzi d'opera devono rimanere chiusi;
- f) i lavoratori impiegati nelle mansioni che comportano la produzione di polveri dovranno essere obbligati a utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale (maschere con filtri antipolvere di classe FFP3).

Per quanto riguarda la diffusione della polverosità verso l'esterno, si evidenzia che i recettori più prossimi all'area di escavazione sono situati a distanze sufficientemente elevate dai cantieri, e risultano schermati dalla presenza di vegetazione arboreo-arbustiva esistente, che rappresenta una valida misura di mitigazione

dell'impatto potenziale. È noto, infatti, che la vegetazione costituisce un'ottima barriera per l'abbattimento delle polveri; gli alberi trattengono la polvere sulla superficie delle lamine fogliari, che poi viene dilavata e portata a terra dalle piogge.

Con l'applicazione delle misure di mitigazione sopra descritte, l'impatto può essere classificato come:

- **negativo**: le operazioni di scavo, caricamento e trasporto della risorsa marnosa, nonché le movimentazioni connesse alla sistemazione morfologica e alla regimazione idraulica comportano la formazione di frazioni fini in grado di essere facilmente aerodisperse; la produzione e la dispersione delle polveri può assumere un ruolo importante per la salute dei lavoratori e dei ricettori posti nell'area in esame o nelle immediate vicinanze, poiché da esse possono derivare affezioni anche gravi dell'apparato respiratorio;
- **certo**: la produzione e la diffusione di polveri all'interno del cantiere è insita nella tipologia di intervento oggetto di studio;
- **nel lungo periodo**: essendo presente per tutta la durata della coltivazione della miniera prevista per 20 anni;
- **completamente reversibile a medio-lungo periodo**: gli effetti conseguenti al sollevamento delle polveri si riscontrano immediatamente ma si interromperanno alla fine dei lavori;
- **di magnitudo bassa**: considerando la bagnatura delle piste di cantiere e l'interruzione delle attività nelle giornate di maggiore ventosità;
- **con sinergia negativa bassa**: considerando la presenza del cantiere della vicina miniera di Ustiano (prossimo al cantiere di Canova);
- **con distanza di propagazione bassa**: con distanza di propagazione bassa: la distanza alle quali si propagheranno le polveri sarà sostanzialmente contenuta all'interno del cantiere grazie alla bagnatura prevista;
- **con sensibilità dei possibili bersagli bassa**: in relazione alla dotazione di mezzi d'opera con cabine climatizzate e all'obbligo di utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale (maschere con filtri antipolvere di classe FFP3) per gli operatori esposti alle polveri.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato "*negativo trascurabile*".

5.2.2 Misure di mitigazione inerenti le emissioni gassose inquinanti delle macchine operatrici impiegate nelle attività di escavazione e lungo la viabilità di servizio

Gli autocarri e i mezzi d'opera impiegati nella miniera dovranno essere dotati di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti (almeno Euro 4) e dovranno essere assoggettati a puntuale ed accorta manutenzione.

Con l'applicazione di tale misura di mitigazione, l'impatto può essere classificato come:

- negativo: l'attività di escavazione e sistemazione finale comporta la produzione di emissioni gassose inquinanti che possono causare un locale peggioramento della qualità dell'aria;
- certo: la realizzazione dell'opera in progetto comporterà sicuramente la produzione e la diffusione di emissioni gassose all'interno del cantiere e verso le aree limitrofe;
- nel lungo periodo: essendo presente per tutta la durata della coltivazione della miniera prevista per 20 anni;
- completamente reversibile a medio-lungo periodo: le emissioni si riscontrano immediatamente ma si interromperanno alla fine dei lavori;
- di magnitudo bassa: grazie all'utilizzo di mezzi a bassa emissione;
- con sinergia negativa bassa: considerando la presenza del cantiere della vicina Miniera di Ustiano (prossimo al Cantiere di Canova);
- con distanza di propagazione bassa: la propagazione delle NOx avverrà all'interno del cantiere; le simulazioni effettuate evidenziano come le abitazioni esistenti nelle zone adiacenti al cantiere non sono esposte a NOx.
- con sensibilità dei possibili bersagli bassa: la propagazione delle NOx avverrà all'interno del cantiere senza coinvolgimento delle abitazioni esistenti nelle zone adiacenti né di altri recettori sensibili.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato *"negativo trascurabile"*.

5.2.3 Misure di mitigazione inerenti la propagazione di emissioni acustiche

Per l'analisi e la descrizione degli impatti da rumore e vibrazioni attesi si rimanda alla consultazione del 'Documento previsionale di Impatto Acustico e da Vibrazioni', Allegato 1 al presente Studio di impatto Ambientale.

Lo studio stabilisce che la rumorosità attuale del cantiere è conforme ai limiti di legge vigenti (DPCM 14/11/1997) e, relativamente alla prosecuzione dell'attività oggetto del presente Studio, i livelli di immissione ed emissione sonora sono inferiori ai rispettivi limiti e l'impatto acustico all'interno delle abitazioni circostanti è 'trascurabile'. Quest'ultima evidenza è ricavata dal fatto che negli unici casi oltre la soglia per l'applicazione del criterio differenziale (ricettori A1 e A8, per cui il livello sonoro a finestre aperte risulta superiore a 50 dB) il valore è prossimo allo zero e rispetta quindi abbondantemente il limite.

Relativamente al rumore indotto dal traffico veicolare sulla viabilità pubblica il documento non prevede variazioni significative sulla viabilità di collegamento tra i cantieri estrattivi (Strada di Bagnolo) e tra questi e la Cementeria di Vernasca (S.P. 654 e S.P. 55). Considerando che i livelli attuali sono ovunque ampiamente inferiori ai limiti di legge, si prevede che anche i futuri livelli non supereranno tali limiti.

L'unica eccezione è rappresentata dal ricettore C3, edificio residenziale in località Pian del Ronco, situato a circa 100 m dall'area interessata da escavazione nel cantiere 'Canova',

Per limitare i livelli di rumorosità del cantiere 'Canova' al suddetto ricettore, seppure abituato saltuariamente o stagionalmente, sarà realizzata fin dalle prime fasi attuative una barriera acustica mobile (in relazione all'avanzamento dei lavori di coltivazione) in corrispondenza del confine occidentale del cantiere.

Si prevede inoltre di utilizzare macchinari aventi rumorosità conforme alla Direttiva 2000/14/CE del 08/05/2000 sulla limitazione dell'emissione acustica delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

Le lavorazioni più rumorose dovranno inoltre essere pianificate in modo da limitare il più possibile le immissioni sonore del cantiere in concomitanza degli eventuali periodi di fruizione dell'edificio in esame.

Per attenuare l'inquinamento acustico all'interno dell'area di cantiere nei confronti dei lavoratori dovranno essere adottate tutte le procedure sanitarie e le strumentazioni di prevenzione acustica previste dalla normativa vigente in materia di rumore negli ambienti di lavoro.

In particolare i mezzi d'opera dovranno essere opportunamente cabinati e climatizzati e dovranno essere rispettati i seguenti accorgimenti tecnico/gestionali:

- fissare adeguatamente gli elementi di carrozzeria, i carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- evitare i rumori inutili che possono aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- vietare la sosta di operai non addetti a lavorazioni rumorose nelle zone interessate dal rumore;
- tenere chiusi gli sportelli;
- non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- segnalare a chi di dovere l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori.

Gli addetti ai lavori impiegati nel cantiere di cava dovranno essere tutelati anche attraverso l'adozione di dispositivi di protezione individuale, se ritenuti necessari dal Documento di Salute e Sicurezza. I dispositivi di protezione individuale costituiscono infatti una barriera meccanica che si interpone tra la sorgente e l'organo ricevente (orecchio), riducendo l'intensità della perturbazione sonora prima che essa venga recepita dall'individuo. Essi devono essere poco ingombranti, pratici, non devono costituire ostacolo di sorta al normale espletamento delle mansioni lavorative e devono avere assorbimento selettivo.

Durante l'attività di estrazione della risorsa è consigliabile l'uso delle seguenti categorie di dispositivi di protezione individuale:

- gli inserti: sono protettori acustici che sono introdotti nel meato acustico esterno, in modo da interrompere le onde sonore a livello della membrana timpanica; possono essere costituiti di gomma, di lana di vetro, di cotone misto a cera; sono in grado di ridurre il livello sonoro di 10 - 30 dB;

- le cuffie: sono costituite da due orecchianti rigidi di plastica che si adattano ai padiglioni auricolari, collegati da un archetto elastico e rivestiti di poliuretano espanso; sono degli ottimi protettori acustici ed attenuano il rumore da 25 a 40 dB, per cui trovano impiego in tutti gli ambienti particolarmente rumorosi.

Occorre evidenziare che gli impatti considerati riguardano il personale operante in cantiere in quanto, come emerge dalle valutazioni effettuate, la propagazione all'esterno è trascurabile.

Con l'applicazione delle misure di mitigazione sopra descritte, l'impatto può essere classificato come:

- negativo: le emissioni acustiche prodotte in fase di escavazione e trasporto rappresentano una potenziale fonte di disturbo per i ricettori esposti, cioè per i lavoratori nel cantiere e per le abitazioni presenti nelle zone limitrofe
- certo: l'attività dei mezzi d'opera impiegati per la realizzazione dell'intervento estrattivo comporta inevitabilmente la produzione di emissioni acustiche;
- nel lungo periodo: essendo presente per tutta la durata della coltivazione prevista per 20 anni;
- completamente reversibile a medio-lungo periodo: le emissioni acustiche si riscontrano immediatamente e si interromperanno alla fine dei lavori;
- di bassa magnitudo: le misure di mitigazione previste garantiscono il rispetto dei limiti di legge per tutti i possibili recettori;
- con sinergia negativa bassa: in considerazione della presenza del cantiere della vicina miniera di Ustiano (prossimo al cantiere di Canova) e delle vicine strade provinciali
- con distanza di propagazione bassa: la propagazione rumore avverrà prevalentemente all'interno del cantiere; con la barriera acustica prevista le simulazioni effettuate evidenziano che anche il recettore in località Pian del Ronco non sarà interessato da un superamento dei limiti di legge;
- con sensibilità dei possibili bersagli bassa: in assenza di interessamento significativo di recettori esterni, i possibili bersagli saranno solo gli operatori, che devono essere preparati e avere le dotazioni necessarie per contenere il rumore.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato *"negativo trascurabile"*.

5.2.4 Misure di mitigazione inerenti la propagazione di vibrazioni

Nel caso specifico, come emerge dal 'Documento previsionale di Impatto Acustico e da Vibrazioni' per il ricettore C3, edificio isolato in località Pian del Ronco, in occasione delle volate di esplosivo per l'abbattimento della risorsa il livello di velocità di picco è prossimo al limite previsto dalla norma.

Si è quindi ritenuto di prevedere che, qualora si utilizzi l'esplosivo entro una distanza minore di 150 m dal ricettore, si dovranno utilizzare cariche unitarie inferiori, dimensionate in modo da contenere la p.p.v. al di sotto dei 3 mm/s.

Per quanto riguarda i lavoratori, il D.Lgs. 81 del 9 Aprile 2008 prescrive le misure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori che sono esposti o possono essere esposti a rischi derivanti da vibrazioni meccaniche, partendo dalla definizione di valori limite di esposizione e valori di azione (Tabella 5.2.1).

Tabella 5.2.1 – Valori limite giornalieri di esposizione e valori d'azione (D.Lgs. 187/2005).

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$
Vibrazioni trasmesse al corpo intero (condizioni più facilmente riscontrabile in un cantiere di cava)	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$

In osservanza alle disposizioni di legge il datore di lavoro deve eliminare i rischi alla fonte o ridurli al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione.

Il datore di lavoro aggiorna la valutazione dei rischi periodicamente e in ogni caso senza ritardo se vi sono stati significativi mutamenti ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori che potrebbero averla resa superata, oppure quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne richiedano la necessità.

Tra le misure pratiche per la tutela e riduzione del rischio, ed in particolar modo per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (tipologia di impatto riconducibile alle condizioni di lavoro riscontrabili nel cantiere di cava) è possibile prevedere:

- 1) scelta di attrezzi ergonomici (confronto con Banche Dati ISPSEL e/o valori forniti dai costruttori);
- 2) utilizzo di macchine che consentono un basso livello di esposizione alle vibrazioni (es. impiego di supporti antivibranti, aggiunta o sostituzione degli ammortizzatori);
- 3) uso di sedili antivibranti (ad elevata attenuazione), passivi (meccanici, idraulici, pneumatici) o attivi (AVC);
- 4) sostituzione dei sedili rigidi con sedili ammortizzati idonei (a tale proposito occorre sottolineare che i sedili possono anche non essere adeguati allo scopo di ridurre le vibrazioni trasmesse al conducente, in quanto nell'intervallo 1-20 Hz possono, per effetto di risonanze, amplificare le vibrazioni anche di un fattore 2-3; si ricordi che nella regione 2 Hz – 4 Hz il corpo umano è molto sensibile agli effetti negativi delle vibrazioni);
- 5) organizzazione del lavoro con limitazione del tempo di esposizione e introduzione di pause di riposo "attivo" (*stretching*);

- 6) organizzazione del lavoro evitando di associare alla guida di mezzi vibranti la movimentazione di carichi manuali o quantomeno riducendo i carichi al massimo e/o fornendo ausiliatori meccanici;
- 7) organizzazione del lavoro garantendo un microclima e una vestizione idonea per evitare stress termici;
- 8) manutenzione regolare e periodica dei veicoli (sospensioni, sedili, cabina di guida);
- 9) idoneo livellamento dei percorsi di transito e di lavoro nel cantiere;
- 10) adozione di cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a periodi di riposo;
- 11) adozione di procedure per la limitazione dei tempi di esposizione soprattutto nei climi freddi.

E' inoltre prevista la sorveglianza sanitaria nei lavoratori esposti, con:

- a) informazione e formazione dei lavoratori sui potenziali rischi derivati dalle vibrazioni meccaniche;
- b) valutazione dello stato di salute generale dei lavoratori;
- c) individuazione precoce dei sintomi e dei segni clinici correlati all'esposizione a vibrazioni meccaniche.

Con l'applicazione delle misure di mitigazione sopra descritte, l'impatto può essere classificato come:

- negativo: le vibrazioni prodotte dall'utilizzo degli esplosivi rappresentano un limitatissimo ma potenziale rischio di danno a carico degli edifici presenti nelle vicinanze e per i lavoratori;
- certo: l'attività connessa con l'utilizzo dell'esplosivo e dei mezzi d'opera impiegati per la coltivazione della miniera comporta inevitabilmente la produzione di vibrazioni;
- nel lungo periodo: le volate con esplosivo vengono attuate solo pochi giorni all'anno ma i mezzi d'opera sono impiegati per tutto il periodo di escavazione;
- completamente reversibile nel medio-lungo periodo: l'utilizzo di esplosivo e l'utilizzo dei mezzi d'opera è prevista per tutta la durata della coltivazione della miniera;
- di magnitudo bassa: in relazione alla fratturazione delle rocce e alle ridotte dimensioni dei fronti di scavo attivi, le quantità di esplosivo utilizzate sono contenute; i mezzi d'opera sono invece già attrezzati per limitare le vibrazioni;
- con nessuna sinergia: essendo le volate occasionali è improbabile la sovrapposizione degli effetti;
- con distanza di propagazione bassa: la propagazione delle vibrazioni avverrà prevalentemente all'interno del cantiere. Con la riduzione delle cariche unitarie entro una distanza minore di 150 dal recettore C3 non è previsto il superamento dei limiti.
- con sensibilità dei possibili bersagli bassa: essendo gli operatori opportunamente addestrati.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato "*negativo trascurabile*".

5.2.5 Misure di mitigazione inerenti gli versamenti accidentali in acque superficiali

Seppur improbabile, in caso di rottura di un mezzo d'opera potrebbero disperdersi oli in superficie ed essere veicolati verso la rete idrica superficiale (dilavamento superficiale o *run-off*); le ridotte quantità determinerebbero comunque un impatto locale, senza possibilità di interessamento dei corsi d'acqua principali.

In ogni caso, nel corso dell'attività lavorativa dovranno essere osservati alcuni accorgimenti progettuali e gestionali:

- i rifornimenti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere dovranno essere effettuati nell'apposita area impermeabilizzata o tramite un carro cisterna equipaggiato con erogatore di carburante a tenuta, che impedisca il rilascio accidentale di sostanze nell'ambiente;
- al fine di evitare lo sversamento sul suolo di carburanti e oli minerali o altre sostanze inquinanti le operazioni di manutenzione dei mezzi impiegati in cantiere saranno effettuate presso l'area impermeabilizzata presente nel cantiere di Albarola;
- in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti si dovrà intervenire tempestivamente, utilizzando panni assorbenti e contenitori di sicurezza (che dovranno essere sempre reperibili all'interno del cantiere o sui mezzi di escavazione) e asportando la porzione di suolo interessata e conferendola a trasportatori e smaltitori autorizzati.

Con l'applicazione delle misure di mitigazione su descritte, l'impatto può essere classificato come:

- negativo: lo sversamento accidentale di sostanze inquinanti può comportare un peggioramento dello stato qualitativo delle acque superficiali;
- improbabile: l'attività non prevede l'utilizzo di fluidi potenzialmente inquinanti; gli unici sversamenti potrebbero essere dovuti a rotture di mezzi d'opera, la cui probabilità è decisamente bassa;
- nel brevissimo periodo: in relazione agli esigui quantitativi di un eventuale inquinante e all'assenza di corsi d'acqua all'interno del cantiere, il fenomeno rimarrebbe circoscritto e sarebbe velocemente rimovibile;
- completamente reversibile nel breve periodo: il caso di sversamento è possibile intervenire in tempi brevi bonificando la zona interessata;
- con magnitudo bassa: essendo il possibile sversamento connesso alla rottura di un mezzo d'opera le quantità di fluido inquinante che verrebbe disperso sarebbe di quantità decisamente ridotta.
- con nessuna sinergia;
- con distanza di propagazione bassa: i ridotti quantitativi di potenziali inquinanti (oli, idrocarburi) che potrebbero essere sversati in caso di rotture accidentali dei mezzi d'opera, unitamente alla lontananza dei corsi d'acqua, riducono significativamente il rischio di inquinamento delle acque superficiali;

- con sensibilità del possibile bersaglio bassa: le caratteristiche dell'impatto impediscono il raggiungimento di bersagli sensibili (corsi d'acqua).

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato "*negativo irrilevante*".

5.2.6 Misure di mitigazione inerenti gli sversamenti accidentali in acque sotterranee

Date le proprietà idrogeologiche della zona interessata dalle attività di escavazione, e in particolare gli scarsissimi valori di permeabilità dei terreni, il loro spessore significativo e quindi anche la scarsa vulnerabilità degli acquiferi, le azioni connesse con i lavori di coltivazione e sistemazione potrebbero difficilmente ripercuotersi sull'ambiente idrico sotterraneo.

In ogni caso, analogamente a quanto descritto nel capitolo 6.1.4., nel corso dell'attività lavorativa dovranno essere osservati alcuni accorgimenti progettuali e gestionali:

- i rifornimenti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere dovranno essere effettuati nell'apposita area impermeabilizzata o tramite un carro cisterna equipaggiato con erogatore di carburante a tenuta, che impedisca il rilascio accidentale di sostanze nell'ambiente;
- al fine di evitare lo sversamento sul suolo di carburanti e oli minerali o altre sostanze inquinanti le operazioni di manutenzione dei mezzi impiegati in cantiere saranno effettuate presso l'area impermeabilizzata;
- in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti si dovrà intervenire tempestivamente, utilizzando panni assorbenti e contenitori di sicurezza (che dovranno essere sempre reperibili all'interno del cantiere o sui mezzi di escavazione) e asportando la porzione di suolo interessata e conferendola a trasportatori e smaltitori autorizzati.

Con l'applicazione delle misure di mitigazione su descritte, l'impatto può essere classificato come:

- negativo: l'improbabile raggiungimento dell'acquifero da parte delle sostanze inquinanti potrebbe comportare un remoto rischio di peggioramento dello stato qualitativo delle acque sotterranee;
- improbabile: l'attività non prevede l'utilizzo di fluidi potenzialmente inquinanti; gli unici sversamenti potrebbero essere dovuti a rotture di mezzi d'opera, la cui probabilità è decisamente bassa;
- nel brevissimo periodo: in relazione agli esigui quantitativi di un eventuale inquinante e alla ridottissima permeabilità dei terreni, il fenomeno rimarrebbe circoscritto e sarebbe velocemente rimovibile;
- completamente reversibile nel breve periodo: il caso di sversamento è possibile intervenire in tempi brevi bonificando la zona interessata,
- con magnitudo bassa: essendo il possibile sversamento connesso alla rottura di un mezzo d'opera le quantità di fluido inquinante che verrebbe disperso sarebbe di quantità decisamente ridotta.

- con nessuna sinergia;
- con distanza di propagazione bassa: in relazione ai ridotti quantitativi di potenziali inquinanti (oli, idrocarburi) che potrebbero essere sversati in caso di rotture accidentali dei mezzi d'opera.
- sensibilità del possibile bersaglio bassa: in relazione alla limitata permeabilità dei terreni presenti nell'area di intervento e al loro importante spessore che determinano per l'area di intervento una vulnerabilità all'inquinamento pressoché nulla.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato "*negativo irrilevante*".

5.2.7 Misure di mitigazione inerenti la presenza di scarichi idrici in cantiere

All'interno dei cantieri è presente uno scarico di acque reflue industriali derivanti dall'attività di lavaggio degli automezzi a servizio dell'attività estrattiva. Tali acque reflue sono trattate, prima dell'immissione nella rete idrica superficiale, tramite passaggio in un apposito sistema, costituito da una vasca di sedimentazione, un disoleatore e un pozzetto con filtro a coalescenza.

L'impatto, in assenza di mitigazioni, è classificabile come segue:

- negativo: lo sversamento di scarichi idrici non idoneamente trattati può comportare un peggioramento dello stato qualitativo del corpo idrico ricettore;
- improbabile: con una corretta manutenzione programmata è possibile evitare la disfunzione del sistema di trattamento;
- nel brevissimo periodo: in relazione alle ridotte quantità eventualmente sversate di liquidi non trattati in caso di malfunzionamento del sistema di depurazione, sarebbe possibile un pronto intervento di recupero ambientale;
- completamente reversibile nel breve periodo: in caso di liquidi non correttamente trattati a causa di un malfunzionamento del sistema depurativo, sarebbe possibile intervenire rapidamente per un intervento di recupero ambientale;
- con magnitudo bassa: la quantità di acque reflue non trattate a causa di un eventuale malfunzionamento dell'impianto di depurazione è contenuta, quindi l'intensità dell'impatto è da ritenersi limitata;
- con nessuna sinergia;
- con distanza di propagazione bassa: in quanto le quantità di acque reflue non trattate in caso di malfunzionamento dell'impianto di depurazione sono ridotte;
- con sensibilità del possibile bersaglio media: in caso di sversamento di liquidi non trattati verrebbe interessato la rete idrica superficiale anche se per un tratto contenuto.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto, anche in assenza di mitigazioni, può essere considerato "*negativo irrilevante*".

5.2.8 Misure di mitigazione inerenti l'alterazione dell'assetto morfologico in cava

La sistemazione morfologica provvederà al generale riassetto dell'area secondo le morfologie proposte e le soluzioni ambientali condivise con gli Enti nell'iter autorizzativo e dovrà essere completata con idonei interventi di regimazione idraulica, che assicurino il drenaggio del terreno, per mezzo di una rete di canalizzazioni che faccia defluire in modo controllato le acque di dilavamento verso la rete idrica superficiale esistente, evitando in tal modo fenomeni di erosione superficiale (si veda a tale proposito la cartografia della sistemazione finale in progetto).

Opere di regimazione sono previste anche nella fase di estrazione, al fine di garantire il corretto deflusso delle acque di superficie. Le opere di regimazione dovranno essere sempre tenute in perfetta efficienza.

L'impatto, con la gestione corretta delle acque superficiali, potrebbe essere classificato come segue:

- negativo: l'intervento estrattivo altera l'assetto morfologico dell'area in esame;
- certo: l'attività estrattiva comporterà inevitabilmente un'alterazione dell'assetto morfologico;
- nel lungo periodo: eventuali dissesti per cattiva gestione delle acque di superficie si verificherebbero nella fase di escavazione che durerà 20 anni;
- completamente reversibile nel medio-lungo periodo: al termine dell'attività estrattiva saranno completate anche le opere di sistemazione finale che prevedono la riprofilatura dei versanti, il corretto drenaggio delle acque superficiali, la piantumazione di estese zone;
- con magnitudo bassa: con una corretta gestione delle acque superficiali non si verificheranno dissesti;
- con nessuna sinergia;
- con distanza di propagazione bassa: con una corretta gestione delle acque superficiali non si verificheranno dissesti; solo localmente potranno verificarsi lievi incisioni dei terreni stoccati in attesa del loro posizionamento definitivo per la sistemazione morfologica finale;
- con sensibilità del possibile bersaglio bassa: nessun recettore può essere interessato da tali fenomeni.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato "*negativo trascurabile*".

5.2.9 Misure di mitigazione inerenti l'asportazione e lo stoccaggio del terreno vegetale

Sulla base delle valutazioni effettuate nel precedente capitolo, l'impatto è definito come 'negativo basso', per cui eventuali misure di mitigazione sono 'da valutare caso per caso'.

All'interno dei cantieri, l'asportazione dei sedimenti di copertura è necessaria per consentire l'asportazione della risorsa marnosa. Il livello superficiale di tali terreni, che saranno poi riutilizzati per la realizzazione della sistemazione morfologica dell'area, è costituito dal terreno vegetale. Quest'ultimo dovrà essere riposizionato come strato più superficiale per il completamento della sistemazione morfologica, in modo da garantire la fertilità dei terreni recuperati.

Dovrà essere posta particolare attenzione a scotico, stoccaggio e riutilizzo del terreno vegetale; in particolare si dovrà evitare che quest'ultimo resti stoccato per tempi molto lunghi prima di un suo riutilizzo al fine di evitare il deterioramento delle sue caratteristiche pedologiche ad opera degli agenti meteorici (piogge dilavanti, ecc.); il terreno dovrà essere temporaneamente conservato presso le aree di cantiere in condizioni di sicurezza e stabilità, per essere ricollocato in fase di sistemazione finale.

Nel dettaglio, il terreno di scotico (primi 30 cm di suolo) sarà prelevato dalle superfici in ampliamento e prontamente trasportato e steso in superficie nelle aree oggetto di recupero, in modo tale da movimentarlo il meno possibile e preservarlo. Se non fosse possibile utilizzarlo immediatamente, sarà stoccato in cumuli di altezza non superiori a 3 m in prossimità delle aree oggetto di recupero, mantenendo pendenze idonee a garantirne la stabilità come previsto dalle NTA del PIAE.

Tali cumuli se non utilizzati nell'immediato, a causa ad esempio della stagione sfavorevole, saranno protetti attraverso una semina a rapido attecchimento a base di *Lolium perenne* e *Trifolium repens*. Il terreno di scopertura con caratteristiche agronomiche scadenti sarà utilizzato per i lavori di ritombamento (si veda la relazione di coltivazione e le rispettive tavole di progetto), mentre il rimanente sarà inserito negli interventi di recupero. Il terreno di scopertura sarà stoccato nel sito di Albarola insieme al preesistente per essere utilizzato durante le varie fasi di coltivazione; nel Cantiere Canova non si prevede lo stoccaggio.

Si sottolinea infine che all'interno delle aree di cantiere dovrà essere evitata la costipazione profonda del suolo, concentrando il transito dei mezzi d'opera in aree limitate (piste di servizio).

L'impatto, in caso di gestione ottimale del terreno vegetale, può essere classificato come segue:

- negativo: il dilavamento da parte degli agenti atmosferici e la progressiva compattazione dei cumuli di stoccaggio del terreno vegetale può pregiudicarne le proprietà biologiche e pedologiche, con conseguente perdita di fertilità del suolo;
- certo: lo stoccaggio del terreno vegetale è previsto dal Progetto estrattivo;
- nel lungo periodo: il terreno vegetale, prima di essere collocato per la sistemazione finale, viene stoccato in attesa del suo riutilizzo in fase di sistemazione finale;

- completamente reversibile nel medio-lungo periodo: al termine delle attività deve essere garantito il successo nell'attecchimento della piantumazione;
- con magnitudo bassa: solo una piccola parte del terreno vegetale potrà subire una perdita delle proprie caratteristiche;
- con nessuna sinergia;
- con distanza di propagazione bassa: gli effetti di una gestione non corretta del terreno vegetale si esaurirebbe all'interno delle aree di intervento in cui è prevista la piantumazione;
- con sensibilità del possibile bersaglio bassa: gli effetti si manifestano solo sulla piantumazione finale, ritardando il tempo di affrancamento e aumentando la fallanza.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato "*negativo trascurabile*".

5.2.10 Misure di mitigazione inerenti l'eliminazione di aree boscate ed elementi vegetazionali preesistenti

Come evidenziato in fase di analisi degli impatti, la realizzazione delle opere in progetto comporta l'eliminazione di aree boscate e di elementi vegetazionali preesistenti.

Ciò premesso, occorre specificare che il progetto di recupero ambientale deve recepire le misure di mitigazione e compensazione previste dalla normativa sovraordinata, in particolare:

- obbligo della compensazione delle aree oggetto di trasformazione, con le modalità e i criteri approvati con la D.G.R. n. 549/2012;
- obbligo della ricostituzione delle aree forestali oggetto di taglio, con la realizzazione di una superficie aggiuntiva pari al 20%, con le modalità e i criteri individuati dal PIAE vigente (Art. 42 comma 7);

Per quanto riguarda l'obbligo di compensazione derivante dalla D.G.R. n. 549/2012, nella tabella seguente sono riportate le superfici che saranno oggetto di trasformazione e compensazione secondo il progetto di recupero ambientale in esame.

Tabella 5.2.2 – Superfici oggetto di trasformazione/compensazione forestale ai sensi della D.G.R. n. 549/2012

149.383 m²	bosco da trasformare
339.353 m²	superficie da compensare ricavata dai rapporti di compensazione
135.635 m²	compensazione fisica, ovvero superficie all'interno del perimetro in richiesta di autorizzazione ad oggi a uso diverso da bosco dove si prevede riforestazione con densità pari a 1100 piante /ettaro

Per quanto riguarda invece la compensazione derivante dal PIAE vigente, come precedentemente evidenziato sarà oggetto di trasformazione una superficie boscata pari a circa 15 ha; la superficie forestale sarà ampliata in misura nettamente superiore al 20% (circa 18 ha), per la precisazione di circa l'86% (circa 28 ha) rispettandone o migliorandone le caratteristiche originarie. Infatti i popolamenti forestali oggetto di trasformazione sono classificabili come robinieti, querceti di roverella e castagneti, mentre i popolamenti forestali che saranno ricostituiti saranno classificabili come querceti misti di roverella e boschi igrofili a salici.

Complessivamente saranno inoltre messe a dimora 30.598 piante arboree e arbustive, di cui 10.723 nel cantiere di Canova e 19.875 nel cantiere di Albarola.

Il progetto prevede inoltre la piantumazione in modo progressivo durante la fase di coltivazione; le zone con assenza di vegetazione saranno quindi arealmente limitate in quanto si procederà a tagliare il bosco in alcune zone, in altre il nuovo bosco sarà in fase di affrancamento.

Per ulteriori dettagli in merito alle tipologie e modalità di intervento si rimanda alla consultazione degli elaborati di progetto e del Quadro di Riferimento Progettuale (QPR) facente parte del presente Studio di Impatto Ambientale.

In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere caratterizzato come segue:

- negativo: la realizzazione delle opere in progetto comporta l'eliminazione di aree boscate e aree prative (seminativi a foraggera);
- certo: l'ampliamento dei cantieri minerari di Albarola e Canova comporta sicuramente l'eliminazione della copertura vegetazionale preesistente;
- nel medio periodo: la piantumazione verrà attuata in modo progressivo durante la fase di coltivazione;
- completamente reversibile nel breve periodo: contestualmente agli interventi estrattivi in progetto si procederà alla sistemazione naturalistica-forestale dell'area mediante la messa a dimora di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea autoctona e caratteristica delle condizioni pedo-climatiche dell'area;
- con magnitudo media: considerando che il progetto prevede la messa a dimora della piantumazione in modo progressivo durante la fase di coltivazione;
- con nessuna sinergia;
- distanza di propagazione media: grazie alla piantumazione contestuale, le aree prive di vegetazione (interessate da attività di scavo) saranno maggiormente contenute in quanto, mentre si procederà a tagliare il bosco in alcune zone, in altre il nuovo bosco sarà in già in fase di affrancamento;
- con sensibilità del possibile bersaglio bassa: le aree boscate interessate dagli interventi risultano di scarso valore ecologico in quanto caratterizzate in molti casi da specie alloctone e invasive quali *Robinia pseudoacacia*.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato "*negativo trascurabile*".

5.2.11 Misure di mitigazione inerenti gli impatti nei confronti della comunità faunistica presente

La ricostituzione di aree boscate con superficie maggiore rispetto a quella attualmente esistente (circa l'86% in più) e con caratteristiche ecologiche migliori rispetto a quelle originarie, grazie all'utilizzo di specie autoctone e appartenenti al querceto misto di roverella, andrà nel tempo a creare condizioni idonee al ritorno di una comunità faunistica legata agli habitat forestali probabilmente più strutturata rispetto a quella attualmente presente.

Occorre inoltre considerare che il progetto di recupero ambientale, oltre al recupero strettamente forestale, prevede anche la realizzazione di altre tipologie ambientali al fine di garantire una maggior diversificazione ambientale, in particolare grazie all'alternanza tra aree boscate e aree prative. La diversificazione viene garantita anche all'interno delle diverse tipologie ambientali ricreate, ad esempio prevedendo tipologie forestali (aree boscate mesoxerofile e aree boscate igrofile) e tipologie di aree prative (praterie magre e praterie umide) a diverso grado di igrofilia.

La realizzazione inoltre di una zona umida nella parte settentrionale del cantiere di Albarola, con messa a dimora di specie elofitiche tipiche di tali ambienti, contribuirà ad aumentare l'attrazione faunistica dell'area al termine degli interventi di recupero ambientale.

Il progetto di recupero ambientale in progetto si pone quindi l'obiettivo di massimizzare la diversità naturalistica fornendo habitat diversificati favorevoli alla riproduzione e presenza di lepidotteri, odonati, anfibi, rettili o specie faunistiche in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE come la Tottavilla (*Lullula arborea*) o il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

Saranno inoltre realizzate alcune modalità gestionali delle aree prative allo scopo di migliorare le condizioni ambientali per alcune specie faunistiche come ad es. l'Averla piccola (*Lanius collurio*), specie inserita in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE; in particolare, per quanto possibile saranno lasciate porzioni o fasce di prato non sfalcio in modo tale da mantenere zone con erba alta che garantiscono una certa abbondanza di insetti (specialmente Coleotteri) che poi vengono successivamente predati nelle aree a vegetazione più bassa o rada, dove risulta favorita l'individuazione e la cattura delle prede (Casale e Bionda, 2004; Casale et al., 2007, e riferimenti ivi citati).

Il progetto prevede inoltre la piantumazione in modo progressivo durante la fase di coltivazione; le zone con assenza di vegetazione saranno quindi arealmente limitate e quando si procederà a tagliare il bosco in alcune zone, in altre il nuovo bosco sarà già in fase di affrancamento.

L'impatto, considerando la piantumazione progressiva, può essere classificato come:

- negativo: la realizzazione degli interventi estrattivi in progetto comporta un impatto negativo in relazione alla perdita e riduzione di habitat connessi alla riproduzione, alimentazione e rifugio di diverse specie faunistiche;
- certo: la cantierizzazione dell'opera in progetto comporta sicuramente il taglio del bosco, con la perdita e la riduzione di habitat connessi alla riproduzione, alimentazione e rifugio di diverse specie faunistiche;
- nel breve periodo: considerando che la piantumazione verrà attuata in modo progressivo durante la fase di coltivazione;
- completamente reversibile nel medio-lungo periodo: in quanto il recupero ambientale prevede la ricostituzione di ambienti forestali e la realizzazione di habitat idonei alla riproduzione, foraggiamento e rifugio di diverse specie faunistiche;
- con magnitudo bassa: in quanto, essendo i cantieri già attivi da decenni, si è riscontrata una carenza di siti riproduttivi per la fauna selvatica e in quanto le specie più "sensibili" al disturbo antropico si possono trasferire nelle zone limitrofe ove vi è un'ampia disponibilità di habitat forestali;
- con sinergia bassa: in relazione alla vicinanza con il cantiere della miniera di Ustiano;
- con distanza di propagazione bassa: in quanto le specie più "sensibili" al disturbo antropico si possono trasferire nelle zone limitrofe ove vi è un'ampia disponibilità di habitat forestali;
- con sensibilità del possibile bersaglio bassa: non è stata rilevata la presenza di habitat esclusivi per alcune specie faunistiche, né la presenza di specie il cui areale riproduttivo è limitato alle aree direttamente interessate dagli interventi in progetto.

In relazione a tale tipizzazione può essere considerato "*negativo trascurabile*".

Si evidenzia che al termine del recupero delle aree di intervento, la comunità faunistica troverà habitat di maggiore interesse e quindi l'impatto sarà positivo rispetto all'attuale situazione.

5.2.12 Misure di mitigazione inerenti l'introduzione di elementi di disturbo a carico degli agroecosistemi limitrofi all'area di intervento

Con il contenimento delle polveri e del rumore, si riduce significativamente l'impatto anche sui terreni agricoli più vicini ai cantieri.

Con gli accorgimenti adottati per il contenimento delle polveri, l'impatto può essere classificato come:

- negativo: la realizzazione delle opere in progetto comporta il mantenimento dei fattori di disturbo a carico degli ecosistemi limitrofi all'area di intervento (polveri, rumori, attività macchine operatrici, ecc.);

- possibile: l'ampliamento delle attività di estrazione nei cantieri di Albarola e Canova, se non correttamente gestiti, può comportare l'insorgenza dei fattori di disturbo;
- nel lungo periodo: l'attività estrattiva sarà attiva per circa 20 anni;
- completamente reversibile nel medio-lungo periodo: in quanto cessate le attività di cantiere cessano anche gli effetti di disturbo a carico delle aree limitrofe;
- con magnitudo bassa: in quanto, grazie alle misure di mitigazione, la propagazione delle polveri dell'attività nelle aree esterne sono contenute;
- con nessuna sinergia;
- con distanza di propagazione bassa: in quanto gli effetti dell'attività estrattiva si esauriscono a distanze ridotte dai cantieri, all'interno di un'area in cui sono presenti poche attività agricole;
- con sensibilità del possibile bersaglio bassa: in quanto presenza delle attività di estrazione della risorsa da diversi decenni nel territorio in esame non ha al momento generato impatti rilevanti nei confronti delle aree limitrofe, dove sono regolarmente svolte le normali attività agro-forestali.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato *"negativo trascurabile"*.

5.2.13 Misure di mitigazione inerenti gli aspetti paesaggistici

Al termine degli interventi estrattivi, il progetto prevede un recupero ambientale e paesaggistico finalizzato alla realizzazione di ambienti naturali diversificati tramite la ricomposizione forestale di bosco mesoxerofilo ed igrofilo, sistemazioni a prateria umida, da sfalcio, magra, e di un'area umida, reintroducendo quindi l'elemento paesaggistico sottoposto a tutela impattato dagli interventi di progetto ed arricchendo il valore ambientale dei luoghi.

Al fine di contenere gli impatti paesaggistici, è stato previsto di procedere alla piantumazione in modo progressivo durante la fase di coltivazione; le zone con assenza di vegetazione saranno quindi arealmente limitate e quanto si procederà a tagliare il bosco in alcune zone, in altre il nuovo bosco sarà già in fase di affrancamento.

In tal modo le superficie in cui sarà visibile l'attività estrattiva saranno ridotte, con un minore impatto paesaggistico.

Si evidenzia infine che il percorso escursionistico individuato dalla Regione Emilia-Romagna, pur modificato nel suo sviluppo planimetrico, manterrà la sua funzione originaria di collegamento tra le porzioni settentrionali e meridionali della Miniera (Cantiere di Albarola).

In base alle considerazioni svolte l'impatto può essere classificato come:

- negativo: la presenza del cantiere di cava è un elemento di disturbo del paesaggio;
- certo: la cantierizzazione dell'opera comporta l'inserimento nel paesaggio di elementi di disturbo (coltivazione a gradoni del giacimento estrattivo, realizzazione dei cumuli temporanei di stoccaggio del terreno vegetale, realizzazione delle infrastrutture di servizio al cantiere);
- di medio periodo: l'attuazione per fasi con piantumazioni progressive permetterà di ridurre i tempi in cui è percepibile il cantiere attivo nelle varie zone di intervento; inoltre l'abbassamento delle zone a quote maggiori ridurrà nel medio periodo la percezione dei cantieri attivi;
- parzialmente reversibile: in quanto il progetto di sistemazione finale e recupero ambientale e paesaggistico non potrà comunque garantire un recupero *ab origine* dei luoghi in esame, pur garantendo un corretto inserimento nel paesaggio;
- con magnitudo bassa: in quanto le piantumazioni verranno effettuate progressivamente con l'avanzare dell'attività estrattiva.
- con sinergia media: nelle strette vicinanze del cantiere di Canova è presente la miniera di Ustiano, che seppur non direttamente visibile unitamente al cantiere di Canova, può essere cautelativamente considerata una sinergia;
- con distanza di propagazione bassa: in virtù della limitata visibilità dei cantieri; per il cantiere di Albarola, saranno infatti percepibili solo i segni dell'attività mineraria operati nelle aree poste alle quote altimetriche più elevate, dalle porzioni di territorio generalmente poste a nord-est della miniera stessa, dalla Strada Provinciale 55, nel tratto compreso tra Bicchignano e Bagnolo, e nelle porzioni di territorio ad essa limitrofe e da aree circoscritte e marginali dei centri abitati di Albarola e Ponte dell'Olio; mentre per il cantiere di Canova l'ambito di percezione visiva è principalmente determinato dalla morfologia dei luoghi e le aree estrattive risultano visibili solo da una ristretta porzione di territorio a ridosso del nucleo rurale di Cà Nuova;
- con sensibilità del possibile bersaglio media: in quanto gli interventi di progetto andranno ad interessare prevalentemente il ristretto ambito di intervento, senza interferire con l'assetto storico – insediativo del contesto paesaggistico di riferimento; rispetto all'intervento senza contestuale recupero, la percezione del cantiere sarà minore, con una più ridotta percezione visiva.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato “*negativo basso*”.

5.2.14 Misure di mitigazione inerenti il rischio di danni a ritrovamenti di interesse storico o archeologico

Nel rispetto della normativa vigente qualora, durante le fasi di escavazione o di sistemazione finale, venissero alla luce reperti di interesse storico, archeologico, e paleontologico dovranno essere sospesi immediatamente

i lavori e dovrà essere comunicato entro 48 ore l'avvenuto ritrovamento alla autorità competente ai sensi di legge. La stessa comunicazione, per conoscenza, dovrà essere trasmessa anche al Sindaco.

I lavori potranno essere ripresi solo col benestare scritto della competente autorità. In tale ipotesi, trattandosi di forza maggiore, potrà essere concessa una proroga ai tempi di coltivazione pari al doppio del periodo di forzata sospensione.

Per limitare il rischio di danneggiamento di reperti archeologici è prevista l'esecuzione di scavi preventivi, eseguiti da archeologi nelle ubicazioni concordate con la Soprintendenza.

In base ai dati disponibili l'impatto può essere classificato come segue:

- negativo: l'attività estrattiva in corrispondenza delle aree di nuovo interessamento potrebbe interferire negativamente con eventuali ritrovamenti di interesse archeologico effettuati durante la realizzazione dei lavori;
- improbabile: in seguito ai sondaggi preventivi il rischio di ritrovamento sarà decisamente basso;
- nel lungo periodo: eventuali reperti archeologici possono essere presenti solo a ridotte profondità dal piano campagna, il loro eventuale ritrovamento potrà quindi avvenire all'inizio delle attività di ogni fase attuativa, ma un loro eventuale danneggiamento sarebbe potenzialmente irrecuperabile;
- irreversibile: l'eventuale interazione dell'opera con siti di interesse storico o archeologico potrebbe danneggiare o comunque alterare in modo permanente gli elementi interferiti;
- con magnitudo bassa: in seguito ai sondaggi preventivi il rischio di ritrovamento sarà decisamente basso e potrà interessare solo piccole zone non indagate preventivamente;
- con nessuna sinergia;
- con distanza di propagazione bassa: gli effetti si esauriscono nelle aree di intervento;
- con sensibilità del possibile bersaglio medio-alta: i ritrovamenti archeologici sono di importanza collettiva, in quanto memoria del passato; in relazione alla indagine preventiva con saggi archeologici si riduce significativamente il rischio di ritrovamento di estese emergenze archeologiche.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto, con gli accorgimenti adottati, può essere considerato "*negativo trascurabile*".

5.2.15 Misure di mitigazione inerenti il traffico indotto dal trasporto del materiale estratto

Per il trasporto dei materiali non sono previste particolari misure di mitigazione, in relazione all'impatto non significativo indotto.

Sarà comunque posta la massima attenzione a non intensificare il transito in particolari ore della giornata, ma di diluirlo nell'arco delle ore lavorative.

Pertanto si conferma la classificazione dell'impatto:

- negativo: il trasporto del materiale estratto determina inevitabilmente un incremento sul traffico, ma i flussi saranno invariati rispetto a quelli dei precedenti anni; nel caso specifico non si tratta quindi di un incremento ma del mantenimento del medesimo flusso di traffico.
- certo: l'attività comporta inevitabilmente il trasporto del materiale estratto;
- nel lungo periodo: il traffico per il trasporto dei materiali sarà effettuato per tutta la durata dell'intervento estrattivo;
- completamente reversibile nel medio-lungo periodo: al termine dell'attività estrattiva il trasporto verrà ovviamente interrotto.
- con magnitudo bassa: è previsto il transito medio di circa 90 autocarri/giorno pienamente compatibile con il traffico presente lungo le Strade Provinciali interessate;
- con nessuna sinergia;
- con distanza di propagazione media: il materiale estratto verrà trasportato fino allo stabilimento di Vernasca;
- con sensibilità del possibile bersaglio bassa: il contributo dei mezzi di trasporto del materiale estratto non modifica sensibilmente la saturazione delle Strade Provinciali interessate.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato "*negativo trascurabile*".

5.2.16 Misure di mitigazione inerenti la produzione di rifiuti

I rifiuti derivanti dall'attività di cantiere possono essere:

1. imballaggi delle specie vegetali utilizzate nelle operazioni di sistemazione finale della cava: sono costituiti generalmente da carta, legno e plastica; in parte saranno recuperati per essere riutilizzati per altre essenze vegetali, mentre quelli che andranno a rifiuto saranno raccolti in appositi contenitori e smaltiti da ditte convenzionate;
2. rifiuti solidi urbani derivanti dall'eventuale consumo di bevande e alimenti da parte del personale operante in cava: si tratta di carta, vetro, plastica e materiale organico che saranno raccolti in appositi contenitori e smaltiti da ditte convenzionate.

I quantitativi di rifiuti, la loro destinazione e la possibilità di riutilizzo in questa fase non sono noti, perché non si conoscono né le tipologie e le modalità d'imballaggio del materiale verde (strettamente dipendente dai vari fornitori presenti sul mercato), né i consumi degli addetti ai lavori.

Tutti i rifiuti dovranno comunque essere gestiti correttamente, favorendo la raccolta differenziata; a tal fine entrambi i cantieri dovranno essere attrezzati con container per lo stoccaggio provvisorio dei rifiuti, prima della loro destinazione ai centri di recupero.

Si evidenzia che all'interno dei Cantieri non potranno essere effettuate operazioni di manutenzione, né ordinaria né straordinaria, per le quali saranno individuate officine autorizzate, perciò si esclude a priori la formazione di rifiuti per materiali di consumo, oli esausti, filtri, ecc.

L'impatto può essere classificato come segue:

- **negativo**: se abbandonati nell'ambiente i rifiuti prodotti in fase di cantiere possono comportare l'insorgenza di effetti negativi su diverse componenti ambientali (atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo) e di conseguenza sulla salute umana, vegetale e animale; sebbene la tipologia (inerti) ed i quantitativi attesi non comportino l'insorgenza di impatti particolarmente significativi è comunque sempre necessario garantire il corretto smaltimento dei rifiuti prodotti in cantiere;
- **improbabile**: le attività condotte nel cantiere comportano la produzione di quantità limitate di materiali di scarto e rifiuti; è però improbabile che i rifiuti vengano dispersi nell'ambiente in quanto la ditta è già attrezzata per la raccolta differenziata e per la sempre crescente sensibilità sui temi di raccolta dei rifiuti.
- **nel lungo periodo**: l'attività estrattiva sarà attiva per circa 20 anni;
- **completamente reversibile nel breve periodo**: i rifiuti eventualmente abbandonati possono essere prontamente recuperati ed inviati a corretto smaltimento;
- **con magnitudo bassa**: in relazione alla quantità e alla natura dei rifiuti che si configurano prevalentemente come inerti;
- **con nessuna sinergia**;
- **con distanza di propagazione bassa**: gli effetti si esauriscono nelle aree di intervento;
- **con sensibilità del possibile bersaglio bassa**: in quanto i terreni delle aree di intervento sono sostanzialmente impermeabili e i corsi d'acqua lontani; eventuali dispersioni di rifiuti non possono raggiungere bersagli sensibili.

In relazione a tale tipizzazione, l'impatto può essere considerato "*negativo irrilevante*".

5.3 RIEPILOGO DEI PUNTEGGI E DEI GIUDIZI DI IMPATTO POTENZIALE CON LE MISURE DI MITIGAZIONE

Nella seguente tabella vengono espressi i giudizi di impatto per ogni componente ambientale, considerando l'applicazione delle misure di mitigazione sopra riportate.

Tabella 5.3.1 – “Punteggi di impatto” e “Giudizi di impatto” suddivisi per componenti ambientali.

Cap.	Componente ambientale	Par.	Possibile impatto (fattori primari e/o secondari di interferenza sull'ambiente)	Segno	Probabilità di accadimento	Persistenza	Reversibilità	Magnitudo	Possibile sinergia	Distanza di propagazione	Sensibilità del possibile bersaglio	Punteggio di impatto	Giudizio di impatto
					Probabilità che l'evento si verifichi	Durata dell'impatto nel tempo dall'eventuale accadimento	Possibilità di ripristinare le condizioni pre-impatto	Intensità dell'impatto	Presenza di elementi che possono creare effetti sinergici	Distanza massima a cui l'impatto è percepibile	Entità della percezione e caratteristiche del bene o della risorsa interessata dal possibile impatto		
				<i>Negativo (-1)</i>	<i>Improbabile (0,25)</i>	<i>Brevissimo periodo (0,25)</i>	<i>Completamente reversibile nel breve periodo (0,25)</i>	<i>Bassa (0,25)</i>	<i>Assente (0)</i>	<i>Bassa (0,25)</i>	<i>Bassa (0,25)</i>		
				<i>Positivo (1)</i>	<i>Possibile (0,5)</i>	<i>Breve periodo (0,5)</i>	<i>Completamente Reversibile nel medio-lungo periodo (0,50)</i>	<i>Media (0,5)</i>	<i>Bassa (0,25)</i>	<i>Media (0,5)</i>	<i>Media (0,5)</i>		
					<i>Probabile (0,75)</i>	<i>Medio periodo (0,75)</i>	<i>Parzialmente reversibile (0,75)</i>	<i>Medio - alta (0,75)</i>	<i>Media (0,5)</i>	<i>Medio - alta (0,75)</i>	<i>Medio - alta (0,75)</i>		
					<i>Certo (1,0)</i>	<i>Lungo periodo (1,0)</i>	<i>Inversibile (1)</i>	<i>Alta (1)</i>	<i>Medio - alta (0,75)</i>	<i>Alta (1)</i>	<i>Alta (1)</i>		
6.1	Atmosfera e clima	6.1.1	Diffusione di polveri	-1	1.00	1.00	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	-3.50	impatto negativo trascurabile
		6.1.2	Emissioni gassose inquinanti	-1	1.00	1.00	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	-3.50	impatto negativo trascurabile
6.2	Rumore e vibrazioni	6.2.1	Propagazione di emissioni acustiche	-1	1.00	1.00	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	-3.50	impatto negativo trascurabile
		6.2.2	Propagazione di vibrazioni	-1	1.00	1.00	0.50	0.25	0.00	0.25	0.25	-3.25	impatto negativo trascurabile
6.3	Acque superficiali e sotterranee	6.3.1	Sversamenti accidentali in acque superficiali	-1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25	-1.50	impatto negativo irrilevante
		6.3.2	Sversamenti accidentali in acque sotterranee	-1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25	-1.50	impatto negativo irrilevante
		6.3.3	Searichi idrici del cantiere	-1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	0.25	0.50	-1.75	impatto negativo irrilevante
6.4	Suolo e sottosuolo	6.4.1	Alterazione dell'assetto morfologico	-1	1.00	1.00	0.50	0.25	0.00	0.25	0.25	-3.25	impatto negativo trascurabile
		6.4.2	Accumulo temporaneo del terreno vegetale	-1	1.00	1.00	0.50	0.25	0.00	0.25	0.25	-3.25	impatto negativo trascurabile
6.5	Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi	6.5.1	Eliminazione aree boscate e elementi vegetazionali preesistenti	-1	1.00	0.75	0.25	0.50	0.00	0.50	0.25	-3.25	impatto negativo trascurabile
		6.5.2	Impatti nei confronti della comunità faunistica presente	-1	1.00	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	-3.00	impatto negativo trascurabile
		6.5.3	Introduzione di elementi di disturbo a carico degli agroecosistemi limitrofi all'area di intervento	-1	0.50	1.00	0.50	0.25	0.00	0.25	0.25	-2.75	impatto negativo trascurabile
6.6	Paesaggio e patrimonio storico-culturale	6.6.1	Impatti sul paesaggio	-1	1.00	0.75	0.75	0.25	0.50	0.25	0.50	-4.00	impatto negativo basso
		6.6.2	Possibili danni a eventuali ritrovamenti di interesse storico o archeologico	-1	0.25	1.00	1.00	0.25	0.00	0.25	0.75	-3.50	impatto negativo trascurabile
6.7	Benessere dell'uomo e rischi di incidente	6.7.1	Traffico indotto dal trasporto del materiale estratto	-1	1.00	1.00	0.50	0.25	0.00	0.50	0.25	-3.50	impatto negativo trascurabile
		6.7.2	Produzione di rifiuti	-1	0.25	1.00	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25	-2.25	impatto negativo irrilevante
		6.7.3	Indotti occupazionali	1	1.00	1.00	0.50	0.50	0.00	0.50	1.00	4.50	impatto positivo

5.4 GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sulla base degli approfondimenti sopra esposti, la valutazione di impatto ambientale ha evidenziato che, con l'applicazione delle misure di mitigazione previste, l'impatto dell'attività mineraria nella concessione di Albarola è compatibile con il contesto ambientale e territoriale in cui si inserisce.

Gli ampliamenti dei cantieri di Albarola e di Canova sono infatti stati progettati scegliendo le migliori alternative di intervento e prevedendo modalità operative che permettono di contenere gli impatti.

Grazie alla favorevole collocazione dei cantieri estrattivi e alle misure di mitigazione previste gli impatti residui sono decisamente bassi o trascurabili se non addirittura irrilevanti.

Infine, si evidenzia che le modalità di recupero finale permetteranno di migliorare l'attuale assetto del territorio, garantendo una maggiore diversità degli habitat ed un corretto inserimento paesaggistico.

5.5 PIANO DI MONITORAGGIO

5.5.1 Rete di punti quotati

Ai sensi del vigente PIAE, l'area di cava dovrà essere chiaramente individuata sul terreno attraverso la collocazione di punti fissi inamovibili di misurazione.

5.5.2 Piano di monitoraggio del verde

Il piano di monitoraggio in merito agli interventi di recupero ambientale sarà realizzato da un Dottore forestale o agronomo ai sensi dell'Allegato 8 delle norme di attuazione del PIAE della Provincia di Piacenza.

Ogni intervento annuale di recupero ambientale prevede l'individuazione di un'area di monitoraggio di almeno 100 m² per ambiente realizzato, utile a comprendere l'efficacia degli interventi di recupero ambientale e ad apportare in modo tempestivo le dovute correzioni. Ogni ambiente al termine della fase di coltivazione (5 anni) avrà almeno 2 plot di monitoraggio attivi, ad eccezione per quelli di minore dimensione, e un minimo totale di 4 per fase).

In sintesi i plot minimi alla fine di ogni fase di monitoraggio per cantiere saranno:

- Canova pari a 4 (2 per gli ambienti forestali a bosco mesoxerofilo e 2 per gli ambienti a prateria);
- Albarola pari a 8 (2 per gli ambienti forestali a bosco mesoxerofilo, 2 per gli ambienti a prateria umida, 2 per gli ambienti ad area umida compreso il bosco igrofilo, 2 per gli ambienti a prateria);
- Costa di Breno pari a 1 (viste le esigue dimensioni).

Ogni plot di monitoraggio sarà individuato a terra con 4 paletti di legno posti ai vertici del perimetro. Ogni scheda di monitoraggio riporterà la località, l'inquadramento cartografico, la data del rilievo, il numero d'ordine, la superficie rilevata, il tipo di substrato, presenza di acqua libera o ristagni. Il monitoraggio prevede un'analisi della struttura della vegetazione con riferimento allo strato arboreo, arbustivo ed erbaceo. Per ciascuno strato dovranno essere stimate altezza e copertura percentuale e, per lo strato arboreo e arbustivo, dovrà inoltre essere valutata l'età delle piante, il diametro medio dei tronchi, il numero di soggetti morti o caduti e la presenza o meno di comunità epifitiche. All'interno dell'area di rilevamento deve inoltre essere condotta un'analisi floristica consistente in un inventario dei taxa presenti, elencati per strato (arboreo, arbustivo, erbaceo). Per ciascun taxon dovrà essere eseguita una stima quantitativa della presenza nell'area di rilevamento, tramite la valutazione del grado di abbondanza e di copertura. Dovrà essere posta particolare attenzione alla valutazione del grado d'attecchimento delle essenze piantumate durante la fase di sistemazione finale e alle misure di risarcimento delle fallanze ritenute necessarie, segnalando altresì la presenza di nuove comparse d'origine autoctona e lo stato di salute delle piante preesistenti preservate dall'intervento estrattivo. Dovrà, inoltre, essere evidenziata la presenza di specie esotiche infestanti che potrebbero compromettere la riuscita dell'intervento di recupero, individuando le eventuali azioni di contenimento ritenute opportune.

I campionamenti saranno eseguiti preferibilmente nel periodo della fioritura delle principali specie erbacee presenti per facilitarne il riconoscimento (tarda primavera), uno ogni anno a partire dall'inizio degli interventi di sistemazione finale fino a cinque anni dal termine della fase di coltivazione.

Ai sensi dell'art. 22 del PIAE entro il 31 gennaio di ogni anno sarà inviata al Comune una relazione sull'avanzamento degli interventi di recupero ambientale svolti nell'anno assieme alle altre informazioni legate alla coltivazione della concessione mineraria.

5.5.3 Direzione lavori e collaudo delle opere di sistemazione finale

Ai sensi del vigente PIAE, essendo l'esito del recupero ambientale dei luoghi strettamente connesso all'attenzione posta nelle singole operazioni di sistemazione finale morfologica e vegetazionale, la Direzione dei lavori deve avvalersi, per le specifiche aree di competenza, da geologi, agronomi e/o forestali, laureati in scienze ambientali o naturali, di comprovata esperienza in materia di riqualificazione ambientale a carattere naturalistico, in grado di indirizzare puntualmente gli interventi seguendo la filosofia di sistemazione finale complessiva, definendo le eventuali modifiche ritenute necessarie in corso d'opera.

In fase di autorizzazione, devono essere individuati i tecnici di cui si avvalerà la Direzione lavori, i cui nominativi devono essere comunicati al Comune e all'amministrazione provinciale con la denuncia di inizio lavori. Il Comune potrà incaricare un tecnico di propria fiducia per la supervisione delle opere di sistemazione finale.

Ai sensi dell'art. 49 della Variante al PAE 2018, con la convenzione di cui all'art. 12 della L.R. n. 17/1991, il soggetto richiedente l'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva si impegna anche all'esecuzione delle opere previste nel Progetto di sistemazione finale della cava secondo le prescrizioni tecniche e nei termini indicati nell'atto di autorizzazione.

Nella stessa convenzione si devono prevedere idonee e congrue garanzie finanziarie per l'adempimento degli obblighi derivanti dalla convenzione stessa.

Le opere di recupero devono essere ultimate nei termini previsti dal provvedimento di autorizzazione.

L'esecuzione dell'intervento di sistemazione finale sarà oggetto di collaudo da parte del Comune.

I tecnici incaricati del collaudo potranno essere, per le specifiche aree di competenza, geologi o agronomi e/o forestali o laureati in scienze ambientali o naturali, di comprovata esperienza in materia di riqualificazione ambientale a carattere naturalistico e dovranno certificare la corretta esecuzione delle opere prima del collaudo finale e dello svincolo delle fidejussioni. La certificazione relativa agli interventi di carattere vegetazionale deve essere effettuata annualmente nell'ambito della relazione prescritta dalla convenzione da presentarsi entro il 30 novembre di ogni anno.

Collaudi parziali inerenti alle opere di modellazione morfologica o di installazione di attrezzature devono comunque essere eseguiti entro 6 mesi dal termine dei lavori. I collaudi parziali permetteranno lo svincolo delle garanzie fidejussorie relative alle opere correttamente realizzate.

Collaudi parziali inerenti alle opere di sistemazione finale potranno essere svolti a seguito della certificazione di cui al precedente comma e comporteranno la riduzione del valore della relativa garanzia fidejussoria tenendo conto degli oneri manutentivi residui.

Nel caso in cui, a lavori di sistemazione finale ultimati, fossero riscontrate difformità rispetto agli atti di progetto, il Comune concede un termine di 180 giorni per la regolarizzazione; trascorso detto termine il Comune potrà procedere d'ufficio alla regolarizzazione dei lavori eseguiti utilizzando le garanzie finanziarie prestate di cui al precedente art. 17 e facendo gravare sull'esercente l'eventuale maggiore spesa. La ditta, in tal caso, deve provvedere a prolungare, di un periodo uguale a quello concesso, la durata della fidejussione, dandone attestazione al Comune entro 15 giorni dalla notifica del provvedimento comunale.

5.5.4 Monitoraggio acustico

Come previsto dal 'Documento previsionale di Impatto Acustico e da Vibrazioni' (Allegato 1) *'Durante la coltivazione della miniera, in concomitanza dell'avvio di ogni fase, sarà onere del Proponente verificare presso i principali ricettori residenziali la compatibilità delle emissioni sonore prodotte dalle lavorazioni della miniera con i limiti di rumorosità imposti dal Piano di Zonizzazione Acustica Comunale. Qualora si riscontrino difformità,*

il Proponente individuerà e adotterà gli interventi correttivi finalizzati a contenere le emissioni sonore entro i limiti di legge.'.