COMUNE DI BORMIDA

PROVINCIA DI SAVONA

PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA DI CALCARE IN LOCALITA' GIAMBRIGNE, COMUNE DI BORMIDA (SV).

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

COMMITTENTE: **GIAMBRIGNE S.R.L.**

VIA CARDUCCI 3/16, GENOVA

CF. PI. 02982480994

PEC. giambrignesrl@pec.it

Studio Borra

Per. Ind. Ed. BORRA ROBERT
Geom. SAVIGLIANO RENATO
piazza Giardini 18/r
17052 Borghetto S. Spirito (SV)

PER.IND.ED BORRA ROBERT

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI Prov. SV
Per. Edile
N.143
R. Borra

GEOM. SAVIGLIANO RENATO

Collegio Provinciale Geometri e Geometri Laureati di Savona
Iscrizione Albo
N. 1515
Geometra
Savigliano Renato

RENATO SAVIGLIANO
13.07.2026 16:47:18 GMT+02:00

PROGETTO PER LA COLTIVAZIONE DI UNA CAVA DI CALCARE IN LOCALITA' GIAMBRIGNE, COMUNE DI BORMIDA (SV).

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

INDICE

1 INTRODUZIONE AL PROGETTO pag. 6
1.1 ITER APPROVATIVO DEL PROGETTO – ANTEFATTI E SVILUPPI DEL PROGETTO pag. 6
1.2 RIFERIMENTI PRELIMINARI: CATEGORIE DI PROGETTO OGGETTO DI VALUTAZIONE pag. 15
1.3 SCHEDA SINTETICA DEGLI INTERVENTI OGGETTO DI VALUTAZIONE pag. 15
1.4 SOGGETTI PROPONENTI pag. 16
1.5 RIFERIMENTI NORMATIVI pag. 17
1.6 ASPETTI METODOLOGICI pag. 17
1.7 INQUADRAMENTO PROCEDURALE: IL PROFILO AUTORIZZATIVO pag. 17
1.8 INQUADRAMENTO PROCEDURALE: IL PROFILO URBANISTICO pag. 18
1.9 INQUADRAMENTO PROCEDURALE ED AMBIENTALE DEL CONTESTO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO PER L'INTERVENTO pag. 18
1.10 ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI, DEI NULLAOSTA, DEI PARERI O DEGLI ALTRI ATTI DI ANALOGA NATURA, DA ACQUISIRE AI FINI DELLA REALIZZAZIONE E DELL'ESERCIZIO DELLE OPERE pag. 19

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE pag. 20
2.1 OPERE IN PROGETTO: INQUADRAMENTO TERRITORIALE pag. 20
2.2 STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO pag. 20
2.3 RIFERIMENTI CATASTALI E PROPRIETÀ DELLE AREE pag. 21
2.4 QUADRO DI INSIEME DELLE OPERE IN PROGETTO: IL PROGETTO DI INSERIMENTOPAESAGGISTICO ED AMBIENTALE pag. 22
2.5 QUADRO DI INSIEME DELLE OPERE IN PROGETTO: LE OPERE INFRASTRUTTURALI PREVISTE pag. 23
2.6 QUADRO DELLE OPERE IN PROGETTO: LE RETI TECNOLOGICHE PRINCIPALI pag. 23
2.7 LA FASE DI CANTIERE pag. 23

3 RAPPORTO DEL PROGETTO CON LE TUTELE E VINCOLI PRESENTI pag. 24
3.1 VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI pag. 24
3.1.1 Relazioni con i beni paesaggistici pag. 24
3.1.2 Relazioni con i beni culturali e architettonici pag. 24
3.1.3 Rete Ecologica pag. 24
3.1.4 Rischio alluvioni pag. 24
3.1.5 Vincoli geomorfologici, idraulici ed idrogeologici pag. 25
3.1.6 Aree naturali protette e della rete Natura 2000 pag. 25
3.2 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA DI LIVELLO REGIONALE pag. 26
3.2.1 PTR – Piano Territoriale Regionale pag. 26
3.2.2 PPR – Piano Paesaggistico Regionale pag. 26
3.2.3 PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regionale pag. 26
3.3 PIANIFICAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE pag. 27
3.3.1 Piano territoriale di coordinamento provinciale pag. 27
3.4 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE pag. 27
3.4.1 PUC – Piano Urbanistico Comunale pag. 27
3.4.2 Piano di Classificazione Acustica Comunale pag. 27

4 PIANIFICAZIONE AMBIENTALE E RELAZIONI CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE AREE pag. 28
4.1 BENI PAESAGGISTICI pag. 28
4.2 BENI CULTURALI E ARCHITETTONICI pag. 28
4.3 RISCHIO IDROGEOLOGICO pag. 28
4.4 RISCHIO ALLUVIONI pag. 28
4.5 VINCOLI IDROGEOLOGICI E IDRAULICI pag. 29
4.6 LE AREE NATURALI PROTETTE pag. 29

5 CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO pag. 30
5.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO pag. 30
5.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO pag. 30
5.3 ANDAMENTO PLANIMETRICO pag. 30
5.4 OPERE DA REALIZZARE pag. 31
5.5 LAVORI DI DEMOLIZIONE pag. 65
5.6 SOTTOSERVIZI E VIABILITÀ pag. 65
5.7 IMPIANTI pag. 65
5.8 RESIDUI ED EMISSIONI PREVISTE pag. 66
5.8.1 Inquinamento dell'acqua pag. 66
5.8.2 Inquinamento dell'aria pag. 66
5.8.3 Inquinamento del suolo pag. 67
5.8.4 Inquinamento luminoso pag. 67
5.8.5 Inquinamento ottico pag. 67
5.8.6 Inquinamento acustico pag. 68
5.8.7 Rifiuti pag. 69
5.8.8 Vibrazione pag. 69
5.8.9 Calore pag. 69
5.8.10 Radiazioni pag. 69
5.8.11 Altre sostanze nocive pag. 70
5.8.12 Smaltimento rifiuti pag. 70
5.8.13 Emissioni ed odori pag. 70
5.9 ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DEL SUOLO pag. 71
5.10 CANTIERIZZAZIONE pag. 71
5.11 PROCESSI PRODUTTIVI pag. 71

6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE STUDIATE pag. 72
6.1 ALTERNATIVA ZERO pag. 72
6.2 SOLUZIONE 1 pag. 72
6.3 SOLUZIONE 2 pag. 72
6.4 CONSIDERAZIONI ECONOMICHE pag. 73
6.5 CONSIDERAZIONI SULLA SCELTA DELLA SOLUZIONE pag. 74

7 COMPONENTI DELL'AMBIENTE ALLO STATO ATTUALE pag. 75
7.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA pag. 75
7.2 BIODIVERSITÀ pag. 76
7.2.1 Caratterizzazione della flora pag. 76
7.2.2 Caratterizzazione della fauna pag. 77
7.3 SUOLO E SOTTOSUOLO pag. 78
7.3.1 Erosione pag. 78
7.3.2 Diminuzione di materia organica pag. 78
7.3.3 Compattazione pag. 78
7.3.4 Impermeabilizzazione pag. 78
7.4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE pag. 79
7.5 GEOLOGIA E GEOTECNICA pag. 80
7.5.1 Indagini geologiche e geotecniche pag. 81
7.5.2 Inquadramento geomorfologico pag. 85
7.6 ACQUA ED ACQUIFERO pag. 88
7.6.1 Acque superficiali interne pag. 88
7.6.2 Caratteristiche dei bacini e descrizione della rete idrografica pag. 89

7.6.3 Rischio e pericolosità idraulica pag. 89
7.6.4 Compatibilità idraulica dell'intervento pag. 89
7.6.5 Qualità delle acque superficiali pag. 90
7.6.6 Acque sotterranee pag. 91
7.6.7 Qualità delle acque sotterranee pag. 91
7.6.8 Modificazioni idromorfologiche pag. 91
7.7 ARIA pag. 92
7.7.1 Stato di qualità dell'aria pag. 92
7.7.2 Condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico pag. 92
7.8 CLIMA pag. 92
7.8.1 emissioni di gas a effetto serra pag. 92
7.8.2 impatti rilevanti per l'adattamento pag. 92
7.9 PAESAGGIO pag. 93
7.10 TERRITORIO pag. 93
7.10.1 Sottrazione al territorio pag. 93
7.11 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI pag. 94
7.12 ACUSTICA pag. 95
7.12.1 Zonizzazione acustica comunale pag. 95
7.12.2 Caratterizzazione acustica dell'area d'intervento pag. 95
7.12.3 Analisi dei ricettori pag. 96
7.13 VIBRAZIONI pag. 97
7.14 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI pag. 97
7.15 RADIAZIONI OTTICHE pag. 97
7.16 RADIAZIONI IONIZZANTI pag. 97
7.17 POTENZIALITÀ BIOCLIMATICHE DEL TERRITORIO pag. 97
7.18 AREE NATURALI PROTETTE pag. 97
7.19 LA RETE ECOLOGICA TERRITORIALE pag. 98
7.19.1 Aspetti naturali ed ecologici pag. 98
7.20 VIABILITÀ E TRAFFICO pag. 99
7.21 RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE pag.105
7.22 SITI CONTAMINATI ED AREE DI BONIFICA pag.105

8 GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI pag. 106
8.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA pag. 106
8.2 BIODIVERSITÀ pag. 107
8.3 CONSUMO DI SUOLO E SOTTOSUOLO pag. 108
8.4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE pag. 108
8.5 GEOLOGIA E GEOTECNICA pag. 109
8.6 ACQUA ED ACQUIFERO pag. 109
8.7 ARIA pag. 110
8.8 CLIMA pag. 110
8.9 PAESAGGIO pag. 111
8.10 ACUSTICA pag. 117
8.11 VIBRAZIONI pag. 118
8.12 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI pag. 118
8.13 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI pag. 118
8.14 RADIAZIONI OTTICHE pag. 118
8.15 RADIAZIONI IONIZZANTI pag. 118
8.16 AREE NATURALI PROTETTE E SITI NATURA 2000 pag. 118
8.17 ASPETTI NATURALI ED ECOLOGICI pag. 119
8.18 TRAFFICO pag. 120
8.19 RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE pag. 120
8.20 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE E DELL'INTERAZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI pag. 121

9 MISURE PER RIDURRE, MITIGARE GLI IMPATTI pag. 122

10 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO pag. 124

11 RIASSUNTO NON TECNICO DELLE INFORMAZIONI pag. 128

12 DIFFICOLTA' INCONTRATE pag. 129

13 CONCLUSIONI pag. 129

1. INTRODUZIONE AL PROGETTO

1.1 GLI ANTEFATTI RILEVANTI, I PRECEDENTI PROCEDIMENTI ABILITATIVI, IL CONTENZIOSO AMMINISTRATIVO E IL TRASFERIMENTO DELL'AUTORIZZAZIONE ESTRATTIVA

La Cava Giambrigne ex "Calce Bormida" fu realizzata alla fine degli anni 60 dai fratelli Venturino di Varazze.

All'avvio della attività ci furono importanti investimenti per la costruzione dei manufatti, tuttora visibili in loco, atti alla lavorazione, macinazione, vagliatura e successiva cottura delle pietre per la produzione di calce idrata.

I ruderi delle suddette strutture sono ancora visibili nel sito.

A causa di ripetuti incidenti durante la produzione che finirono per danneggiare le strutture produttive, la ditta non riuscì a ripianare i debiti contratti e dichiarò fallimento.

La cava è rimasta inattiva dopo gli anni '70.

In seguito a studi geologici effettuati in forza di permesso di ricerca rilasciato con provvedimento 13/2008 in data 01/08/2008, è stato formulato un progetto tale da intercettare unicamente il materiale di maggior pregio salvaguardando le parti dove il materiale ha qualità più scarsa ad esito del quale si pervenne ad una autorizzazione estrattiva.

E' utile riferire nel dettaglio gli accadimenti e gli atti pregressi, sino al recente trasferimento da parte della Regione Liguria di detta autorizzazione in capo al soggetto odierno istante.

Dopo aver inoltrato una prima istanza per il rilascio dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva (non definita) ed una prima richiesta per la verifica-screening (valutata inammissibile), la prima ai sensi dell'art. 5 della legge regionale 24 luglio 2001, n. 21 e la seconda ai sensi dell'art. 10 della legge regionale 30 dicembre 1998, n. 38 vigenti ratione temporis, la Immobiliare Airone S.a.s. di Adolfo Pastorino e C. – soggetto che all'epoca aveva la disponibilità dei terreni interessati dal progetto di coltivazione – presentava una nuova istanza per il rilascio dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva (il 26 maggio 2010), una nuova richiesta di verifica-screening (il 1° giugno 2010) e, dopo la valutazione del Dirigente del Settore V.I.A. della Regione di sottoposizione del progetto a V.I.A. regionale, una richiesta di V.I.A. regionale (il 2 ottobre 2010).

Entrambi i procedimenti avviati – quello per il rilascio dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva e quello per il rilascio della pronuncia di V.I.A. regionale – si concludevano positivamente; il primo con Decreto del Dirigente del Servizio Attività

Estrattive della Regione n. 2737 del 10 ottobre 2011 (poi modificato con Decreto del Dirigente del Servizio Attività Estrattive della Regione n. 978 del 20 marzo 2012 per adeguarlo all'annullamento giurisdizionale di cui infra) ed il secondo con Decreto del Direttore Generale del Settore Valutazione Impatto Ambientale della Regione n. 51 del 20 febbraio 2012 (adottato a seguito dell'annullamento giurisdizionale della precedente Deliberazione di Giunta Regionale n. 534 del 20 maggio 2011 per incompetenza).

Con Decreto n. 2737 del 10 ottobre 2011, il Servizio Attività Estrattive della Regione rilasciava «*altresì, ai sensi dell'art. 6 della l.r. n° 21/2001 […], l'autorizzazione sul vincolo idrogeologico […] nonché l'autorizzazione paesaggistica;*» [v. pag. 8, n. 2)]; non anche la pronuncia di V.I.A. regionale, contenuta appunto prima nella Deliberazione di Giunta Regionale n. 534 del 20 maggio 2011 e poi nel Decreto del Direttore Generale del Settore Valutazione Impatto Ambientale della Regione n. 51 del 20 febbraio 2012.

Con Decreto n. 51 del 20 febbraio 2012, il Settore Valutazione Impatto Ambientale della Regione stabiliva che «*ai sensi dell'art. 15, comma 1, della [legge regionale 30 dicembre 1998, n. 38 vigente ratione temporis, la pronuncia di V.I.A. regionale] avrà validità di tre anni a far data dalla sua pubblicazione sul B.U.R.L.;*», avvenuta in data 21 marzo 2012.

Con Decreto n. 3793 del 18 ottobre 2012, il Servizio Attività Estrattive della Regione assentiva il trasferimento della titolarità dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva dalla Immobiliare Airone S.a.s. di Adolfo Pastorino e C. alla Ditta Bagnasco Edoardo S.r.l..

In tale Decreto, si dava atto che «*ai sensi dell'art. 28, comma 3 della l.r. n° 12/2012, la validità dell'autorizzazione rilasciata con provvedimento n° 2737/2011, sia per quanto concerne l'attività di cava di cui alla l.r. n° 12/1979 e s.m., sia per il vincolo idrogeologico di cui alla l.r. n° 4/1999, ha efficacia fino al completamento del programma di coltivazione e recupero ambientale, ferma restando la necessità di rinnovo degli eventuali altri titoli abilitativi; la validità dell'autorizzazione paesaggistica, di cui al D.Leg.vo n° 42/2004 e s.m., è fissata al 10 ottobre 2016; pertanto la Ditta esercente dovrà presentare – con congruo anticipo rispetto alla data di scadenza – istanza di rinnovo dell'autorizzazione ai fini paesaggistici, dinanzi all'Amministrazione competente in materia paesistica.*».

Con Decreto n. 672 del 14 marzo 2014, il Settore Attività Estrattive della Regione approvava un nuovo piano di gestione dei rifiuti della cava Giambrigne, ma neppure dopo di ciò la Ditta Bagnasco Edoardo S.r.l. dava inizio all'attività estrattiva.

Con Nota prot. PG/2018/304266 del 6 novembre 2018, il Settore Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo e Attività Estrattive della Regione constatava formalmente il mancato avvio dell'attività estrattiva, "*nonostante il lasso di tempo trascorso*".

In detta Nota, intervenuta successivamente all'asserita scadenza della pronuncia di V.I.A. regionale che poi è stata opposta, si legge testualmente (e solamente) che «*è necessario che codesta Ditta, qualora sia ancora interessata allo sfruttamento della cava in questione, predisponga gli incombenti necessari ad attivare l'attività estrattiva affinché, nella formulazione del citato PTRAC, possa essere considerata come realtà produttiva che concorre a formare l'offerta globale del materiale. Si segnala al riguardo che, da una verifica degli atti d'ufficio risulta scaduta l'autorizzazione paesaggistica, a suo tempo rilasciata durante il procedimento autorizzativo. Per quanto sopra si evidenza che codesta Ditta dovrà procedere prioritariamente alla richiesta di nuova autorizzazione paesaggistica, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dalla data della presente nota, e dovrà dare inizio all'attività estrattiva, così come autorizzata, entro e non oltre 12 (dodici) mesi. Si ricorda che il mancato avvio dell'attività comporta l'applicazione delle procedure di cui all'art. 15, comma 1, lettera c) della l.r. n. 12/2012 e s.m. i.. […]*»..

Nel nuovo Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava di cui alla Deliberazione di Consiglio Regionale n. 7 del 26 maggio 2020, la cava Giambrigne veniva inserita tra le cave inattive e per essa la relativa scheda stabiliva tra l'altro che «*La cava può essere coltivata in base al programma di coltivazione autorizzato, a condizione che sia valida l'autorizzazione paesaggistica e sia trasmessa adeguata denuncia di esercizio. La Regione può, ai sensi del comma 2 dell'art. 16, disporre d'ufficio una modifica al provvedimento autorizzativo introducendo il termine previsto alla lettera f) dell'art. 9 l.r. 12/2012 e s.m. e i., entro cui avviare l'attività, tenendo conto del limite massimo di 2 anni nel quinquennio previsto dal comma 3 dell'art. 10 della legge regionale 12/2012. All'avvio dei lavori la cava sarà inserita nel Quadro Operativo di Piano con apposita scheda di progetto. Contrariamente si pr[o]cederà a stralciare l'area CA dal Quadro Operativo di Piano essendo il sito allo stato originario.*».

Con Nota prot. PG/2020/376133 del 13 novembre 2020, il Settore Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo e Attività Estrattive della Regione comunicava alla Ditta Bagnasco Edoardo S.r.l. l'avvio del procedimento di cui all'art. 16, comma 2, della legge regionale n. 12 del 2012, per la modifica d'ufficio dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva. In tale Nota si precisava che «*a) l'oggetto del procedimento è relativo all'attuazione di quanto disposto dall'art. 26, comma 2, delle Norme di Attuazione del P.T.R.A.C., approvato con D.C.R. n. 7/2020, il quale prevede che per le cave inserite nel documento allegato al Quadro Operativo "cave inattive" questa Regione disponga d'ufficio una modifica del provvedimento autorizzativo di cui al decreto dirigenziale n. 2737/2011, modificato con decreto dirigenziale n. 978/2012, introducendo i termini previsti all'art. 9,*

comma 2, lett. f), della l.r. n. 12/2012 e s.m. e i., entro cui avviare o riprendere l'attività, tenendo conto del limite massimo di sospensione di 2 anni nel quinquennio, previsto dall'art. 10, comma 3, della stessa l.r.; b) tali termini decorreranno dalla data di rilascio di altri titoli autorizzativi eventualmente scaduti;».

Il procedimento in questione si concludeva il 17 dicembre 2020, con Decreto del Dirigente del Settore Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo ed Attività Estrattive n. 7811, il quale, dopo avere «*CONSIDERATO […] che, in forza del ricorso pendente presso il TAR Liguria, presentato dal Comune di Bormida nell'ambito del procedimento di rinnovo del titolo paesaggistico scaduto, ad oggi non sia possibile individuare una data certa entro cui far riprendere l'attività ma sia necessario attendere la fine della vertenza e le relative risultanze;*» e «*VALUTATO comunque di stabilire fin da ora il termine non superiore ad 1 anno entro cui disporre l'avvio dell'attività estrattiva della cava "GIAMBRIGNE", con decorrenza dalla conclusione del procedimento di rinnovo paesaggistico […];*», disponeva tra l'altro «*1) di introdurre nel decreto dirigenziale n. 2737/2011, così come modificato con decreto dirigenziale n. 978/2012, il termine previsto dall'art. 9, comma 2, lett. f), della l.r. n. 12/2012 e s.m. e i. entro cui avviare l'attività estrattiva nella cava di calcare denominata "GIAMBRIGNE" in Comune di Bormida (Savona) della Ditta Bagnasco Edoardo S.r.l.; 2) di stabilire il termine di cui sopra in anni 1 (uno) dalla data di rilascio del nuovo titolo paesaggistico qualora ne ricorrano i presupposti, sulla base della conclusione della vertenza pendente presso il Giudice Amministrativo; 3) di dare atto che trascorso infruttuosamente il termine concesso si procederà a stralciare l'area CA dal Quadro operativo di Piano essendo il sito allo stato originario; […]*».

Il menzionato giudizio dinanzi al T.A.R. si concludeva favorevolmente per la Ditta Bagnasco Edoardo S.r.l. (cfr. Sentenza della Seconda Sezione n. 772 del 31 agosto 2021), la quale peraltro poco dopo incorreva in una seria crisi aziendale, culminata infine con l'instaurazione dinanzi al Tribunale di Savona di una procedura concorsuale di liquidazione giudiziale.

Nel mutato scenario, l'11 aprile 2022 il Geometra Renato Savigliano, che nell'anzidetta procedura concorsuale coadiuvava il C.T.U. nominato per la stima del bene de quo a scopo di realizzo, Arch. Roberto Delucis, formulava al Servizio Cave ed Attività Estrattive della Regione alcuni quesiti inerenti alla cava Giambrigne, tra cui quali fossero "*le volumetrie di scavo e riporto previste*" e se vi fossero "*problematiche autorizzative (visto che i lavori sembrerebbero fermi)*".

Il 19 aprile 2022, la Dirigente del Servizio Cave ed Attività Estrattive della Regione rispondeva che «*Le volumetrie autorizzate sono le medesime di cui alla pronuncia VIA del*

2011. I lavori di estrazione presso il polo non sono iniziati in quanto lo SUAP del Comune di Bormida non ha ancora rilasciato il titolo unico relativo al rinnovo dell'autorizzazione paesaggistica (rilasciata dal competente Settore regionale con Espressione di Assenso PG/2019/292201 dell'11 ottobre 2019).».

Nel frattempo, con determinazione conclusiva della Conferenza dei Servizi prot. n. 4619 del 21 dicembre 2022, il S.U.A.P. del Comune di Bormida rinnovava l'autorizzazione paesaggistica inerente al progetto di coltivazione della cava Giambrigne.

In tale Determinazione viene richiamata una Nota del Settore Valutazione Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile della Regione, la Nota prot. IN/2019/0016431 del 30 settembre 2019, in cui, si legge, l'anzidetto Settore della Regione avrebbe «reso comunicazione circa la vigenza della pronuncia di V.I.A. di cui al Decreto del Direttore Generale n. 51 del 20/02/2012, precisando alcune condizioni rispetto al prosieguo dell'iter approvativo e alla successiva apertura del polo;».

Dopodiché, con Decreto n. 486 del 26 gennaio 2024, comunicato alla Ditta Bagnasco Edoardo S.r.l. e al Curatore della Liquidazione Giudiziale, Dott. Stefano Gotta, il 29 gennaio successivo, la Dirigente del Servizio Cave ed Attività Estrattive della Regione accertava il mancato inizio dell'attività estrattiva entro il 21 dicembre 2023 (un anno dal rinnovo dell'autorizzazione paesaggistica) e per l'effetto pronunciava nei confronti della Ditta Bagnasco Edoardo S.r.l. «*la decadenza dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva rilasciata con decreto dirigenziale n. 3793/2012, presso la cava di calcare denominata "GIAMBRIGNE", in Comune di Bormida (Savona) […];*» e altresì aggiornava «*il Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava (P.T.R.A.C.), approvato con D.C.R. n. 7/2020, tramite l'eliminazione dell'areale CA che contraddistingue il sito ove è consentita la coltivazione in superficie del giacimento denominato "GIAMBRIGNE", in Comune di Bormida (Savona), per la perdita di efficacia del titolo autorizzativo, ai sensi dell'art. 5, comma 1, delle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava (P.T.R.A.C.);*»;.

Poco dopo, l'11 aprile 2024, il Curatore della Liquidazione Giudiziale, Dott. Stefano Gotta, si è rivolto formalmente alla Dirigente del Servizio Cave ed Attività Estrattive della Regione, chiedendo un apposito e specifico "nulla osta" ad esperire, ciò nonostante, un procedimento di alienazione della cava Giambrigne. Questo, in forza di quanto previsto dall'art. 15, comma 6, della legge regionale n. 12 del 2012, a norma del quale, «*Decorso un anno dalla pronuncia di decadenza senza che sia stata presentata una nuova domanda di autorizzazione, la Regione autorizza il Comune ad incamerare la cauzione ai fini del suo utilizzo per il ripristino ambientale del sito, salvo che intenda avviare la procedura di*

cui all'articolo 23. Qualora la domanda presentata riguardi la prosecuzione del programma di coltivazione già autorizzato, si applica la procedura di cui all'articolo 8, comma 6.», «*precisando che sarà cura della procedura porre debitamente in evidenza ad eventuali operatori economici interessati le criticità amministrative esistenti e, in particolare, la necessità che l'eventuale aggiudicatario presenti entro il termine del 26.1.2025 la nuova domanda di autorizzazione*.»

Con Nota Prot-2024-0414717 del 22 aprile 2024, la Dirigente del Servizio Cave ed Attività Estrattive della Regione confermava la possibilità di alienare la cava Giambrigne in forza di quanto previsto dall'art. 15, comma 6, della legge regionale n. 12 del 2012, precisando soltanto che «*l'eventuale acquirente, una volta formalizzato il trasferimento della titolarità dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva presso la cava in parola, potrà dare attuazione esclusivamente al piano di coltivazione già approvato con decreto dirigenziale n. 2737/2011, successivamente volturato alla Società Bagnasco Edoardo S.r.l. con decreto dirigenziale n. 3793 del 19 ottobre 2012, senza apportare varianti di sorta, non autorizzabili in quanto l'areale di cava è stato stralciato dalla pianificazione di settore.*»

Aveva quindi corso, su tali basi, la procedura di vendita del ramo di azienda identificato come cava Giambrigne, costituito dal sito estrattivo propriamente detto, da un opificio con annesso terreno e da un terreno agricolo, avviata con avviso del 30 settembre 2024, nel quale – sotto la sezione denominata "*LA MANCATA ATTIVAZIONE DELLA CAVA, LA SCADENZA DEL TITOLO PAESAGGISTICO ED IL CONSEGUENTE INQUADRAMENTO NELL'AMBITO DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA (CD PTRAC) QUALE CAVA INATTIVA*" – era interamente trascritto il contenuto della Nota del Servizio Cave ed Attività Estrattive Prot-2024-0414717 del 22 aprile 2024 (anche allegata), la quale confermava la praticabilità del trasferimento della titolarità dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva.

L'iter di vendita ad evidenza pubblica si concludeva con l'aggiudicazione, l'8 novembre 2024, vistata dal Giudice Delegato il 24 novembre successivo, alla Società CRIEMAR S.r.l. per il prezzo di 103.000,00 euro (centotremila/00).

Il 16 dicembre 2024, la Società CRIEMAR S.r.l. cedeva alla Società Giambrigne S.r.l. il ramo d'azienda poco prima acquistato; di talché la Società Giambrigne S.r.l., odierna istante, è divenuta proprietaria esclusiva degli immobili de quibus e, come tale, legittimata a conseguire per trasferimento la titolarità della relativa autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva, nel rispetto dei tempi di cui all'art. 15, comma 6, della legge regionale n. 12 del 2012 (che, come visto, entro un anno dalla disposta decadenza permette la riattivazione dello sfruttamento della cava e, in combinato disposto con l'art. 8, comma 6,

della medesima legge regionale, il trasferimento della titolarità della relativa autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva).

Il 23 dicembre 2024, quindi ampiamente entro il termine annuale dalla disposta decadenza (scadente il 26 gennaio 2025), la Società Giambrigne S.r.l. presentava, attraverso la piattaforma telematica, sull'apposito modulo regionale, la programmata istanza di trasferimento della titolarità in capo ad essa dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva già intestata alla Ditta Bagnasco Edoardo S.r.l..

Il 10 gennaio 2025, la Dirigente del Servizio Cave ed Attività Estrattive della Regione le comunicava l'avvio del procedimento, all'uopo precisando, quanto all'oggetto del procedimento, che «*b) il procedimento istruttorio è finalizzato ad accertare che a carico della società cessionaria e dei relativi soggetti di cui all'art. 85 del D.Lgs. n. 159/2011 non sussistano le cause di decadenza, di sospensione o di divieto di cui all'art. 67 del medesimo D.Lgs., nonché alla verifica degli atti autorizzativi di che trattasi, della disponibilità giuridica delle aree oggetto dell'attività estrattiva, del possesso delle capacità tecnico-economiche del subentrante e della conformità dello stato dei luoghi al programma autorizzato;*».

Alcuni giorni dopo, segnatamente il 20 gennaio 2025, con Nota Prot-2025-0026287, la stessa Dirigente del Servizio Cave ed Attività Estrattive della Regione inviava invece alla Società Giambrigne preavviso di rigetto dell'istanza del 23 dicembre 2024, avente, per quanto qui rileva, il seguente contenuto: «*Dato atto che nell'ambito dell'istruttoria tecnica procedimentale di verifica della vigenza del titolo autorizzativo oggetto di trasferimento, presupposto necessario e indispensabile al trasferimento del titolo medesimo, è stata richiesta conferma della validità della Valutazione di Impatto Ambientale del programma di coltivazione oggetto del ridetto titolo autorizzativo, di cui al decreto del Direttore Generale n. 51 del 20 febbraio 2012. Vista la comunicazione del Settore VIA inerente la perdita di efficacia del proprio pronunciamento decorsa in data 21 marzo 2015. Atteso che, anche alla luce di recentissime pronunce del Tribunale Amministrativo Regionale ligure, la perdita di efficacia dell'atto di VIA comporta la perdita di efficacia dell'atto di autorizzazione dell'attività estrattiva di cui al citato decreto dirigenziale n. 3793/2012. Per le motivazioni sopra esposte, in ottemperanza all'art. 10 bis della Legge 241/1990 e s.m. e i., si comunicano i motivi ostativi all'accoglimento dell'istanza di trasferimento di cui in oggetto.*»

La Società presentava delle accurate osservazioni, con le quali, dopo avere rappresentato il considerevole esborso economico sostenuto facendo affidamento sulle rassicurazioni contenute nella Nota del Servizio Cave ed Attività Estrattive della Regione Prot-2024-

0414717 del 22 aprile 2024 (trascritta e allegata all'avviso di vendita del 30 settembre 2024) che confermava expressis verbis l'alienabilità della cava Giambrigne in forza di quanto previsto dall'art. 15, comma 6, della legge regionale n. 12 del 2012, contestava estesamente la correttezza della tesi secondo cui la scadenza della pronuncia di V.I.A. regionale sarebbe stata irreparabilmente ostativa alla trasferibilità dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva, rendendosi ad ogni modo disponibile a dare corso se necessario «*ad un nuovo procedimento di V.I.A. […] non appena superata la pretesa, ma in realtà insussistente, ragione ostativa prospettata.*».

Ciò nonostante, il 24 febbraio 2025 la Società Giambrigne S.r.l. ha ricevuto il definitivo rigetto dell'istanza di trasferimento della titolarità in capo ad essa dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva intestata alla Ditta Bagnasco Edoardo S.r.l., con provvedimento nel quale, per quanto qui rileva, si trova affermato che: «*VERIFICATA, previa consultazione del competente Settore regionale, la cessata validità del pronunciamento di non assoggettabilità a VIA per decorrenza dei termini temporali di validità del decreto del Direttore Generale n. 51 del 20 febbraio 2012 e in assenza di nuovo pronunciamento di Valutazione Ambientale è stato comunicato […] il preavviso di rigetto […]; VISTA la nota […] contenente le osservazioni della Società richiedente, si valuta quanto segue. La norma speciale derogatoria dettata dall'art. 15, comma 6, della l.r. 12/2012 e s.m. e i., opera nel termine temporale di un anno dalla pronuncia di decadenza e disciplina la procedura con cui è consentito proseguire l'attività estrattiva precedentemente autorizzata ad un differente esercente di cava, tramite il procedimento di trasferimento dell'atto autorizzativo come disciplinato dal comma 6, art. 8, della ridetta l.r. 12/2012. Tale previsione di legge è stata l'oggetto della citata nota regionale trasmessa su richiesta del Curatore Fallimentare della Società esercente della cava "GIAMBRIGNE". L'istanza presentata di trasferimento del titolo autorizzativo non può essere accolta per l'intervenuta scadenza della pronuncia di Valutazione di Impatto Ambientale, notizia acquisita in fase istruttoria dell'istanza medesima. Per tale motivo, e in assenza di una nuova Valutazione di Impatto Ambientale, si conferma il rigetto dell'istanza.*»

Impugnato tale diniego dinanzi al T.A.R della Liguria con ricorso n. 601/2025 R.G.R., il medesimo è stato deciso con Sentenza della Sez. I n. 310 del 16 marzo 2026 (che si allega in copia), non appellata, dove, in estrema sintesi, il Giudice amministrativo, acclarato trattarsi di subentro nell'autorizzazione originaria e quindi ritenuto applicabile il disposto di cui all'articolo 10, comma 1, della l.r. n. 12 del 2012 (secondo il quale «*l'autorizzazione di cui all'articolo 8 è efficace fino al completamento del programma di coltivazione e recupero ambientale, ferma restando la necessità del rinnovo di eventuali*

altri titoli autorizzativi»), ha infine sancito che «*Trattandosi dunque della medesima autorizzazione originariamente conseguita, seppur attraverso la fictio di continuità configurata dal combinato disposto degli artt. 15, co. 6 e 8, co. 6, per quanto concerne la V.I.A. trova applicazione l'art. 10, co. 1, con la conseguenza che la ricorrente sarà tenuta a conseguirla nuovamente per svolgere l'attività estrattiva, senza che ciò osti, di per sé, alla possibilità di subentrare nella precedente autorizzazione.*»

È seguito, in ottemperanza alla citata Sentenza del T.A.R. della Liguria, il decreto dirigenziale n. 2824-2026 (prot. n. 2026-178540) del 13 aprile 2026, dove, per quanto qui di interesse, si dispone «*di rilasciare, ai sensi del combinato disposto dell'art. 15, comma 6, e dell'art. 8, comma 6, della l.r. 12/2012 e s.m. e i., il trasferimento della titolarità dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva di cui al decreto dirigenziale n. 2737/2011, come modificato con decreto dirigenziale n. 978/2012, nella cava di calcare denominata "GIAMBRIGNE", in Comune di Bormida (Savona), alla Giambrigne S.r.l.* […]» e «*di stabilire il termine di avvio dell'attività estrattiva in due anni decorrenti dalla data in cui l'esercente avrà ottenuto la pronuncia di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) regionale e i titoli autorizzativi nel frattempo scaduti*, […]»

Ed è appunto in considerazione di tali contenuti del citato decreto dirigenziale che viene attivato l'odierno, nuovo procedimento di verifica ambientale, ad esito del quale, se positivo, si darà corso al previsto ed autorizzato sfruttamento del sito estrattivo.

1.2 RIFERIMENTI PRELIMINARI: CATEGORIE DI PROGETTO OGGETTO DI VALUTAZIONE

Il progetto è inquadrabile come autorizzazione ad apertura di nuovo polo estrattivo (punto 8, lettera i, allegato IV, parte seconda d.leg 152/2006).

1.3 SCHEDA SINTETICA DEGLI INTERVENTI OGGETTO DI VALUTAZIONE

Il progetto è relativo apertura di un polo estrattivo in comune di Bormida, località Giambrigne. L'attività di cava è orientata a completare e recuperare ambientalmente la zona dove in passato si è svolta attività di cava, prevedendo la rimozione definitiva dei ruderi di impianti esistenti, e la apertura di un nuovo fronte in sponda destra del rio Cavazzoli.
I lavori previsti sono quelli approvati precedentemente di cui autorizzazione regionale mediante Decreto del Dirigente del Servizio Attività Estrattive della Regione n. 2737 del 10 ottobre 2011, poi modificato con Decreto del Dirigente del Servizio Attività Estrattive della Regione n. 978 del 20 marzo 2012.
Elenco sintetico degli interventi

- Ripristino e manutenzione della viabilità di servizio esistente
- Escavazione in sponda sinistra del rio Cavazzoli (ad est), immediatamente a nord dei vecchi impianti, con realizzazione di un piazzale e di un gradone.
- Manutenzione fabbricati di servizio esistenti
- Ricostruzione del versante in sponda sinistra mediante riporti.
- Escavazione in sponda destra del rio Cavazzoli (ovest) per realizzare lo sfruttamento principale con realizzazione di un piazzale e 5 gradoni.
- Ricostruzione versante sponda destra mediante riporti.
- Demolizione vecchi impianti in struttura mista cemento, muratura, metallica.
- Ripristini ambientali progressivi su tutti i versanti ricostruiti.

1.4 SOGGETTI PROPONENTI

La ditta proponente è la GIAMBRIGNE S.R.L., con sede in Genova, via Carducci 3/16, cf.pi. 02982480994.
La società ha per oggetto l'esercizio di cave di qualsivoglia materiale, l'estrazione di ghiaia e sabbia, di pietre per calce e per cementi, di dolomie e materiali lapidei, conglomerati bituminosi e cementizi, la costruzione di moli, scogliere, massicciate; lo svolgimento di tutte le attività inerenti l'esecuzione di costruzioni e di lavori edili civili e industriali in genere …

Rappresentante di impresa è il sig. Barberis Angelo nato ad Osiglia il 03/02/1949, cf. BRBNGL49B03G155B.

1.5 RIFERIMENTI NORMATIVI

Autorizzazione alla coltivazione di cava ai sensi della L.R. 12/2012.
Valutazione di Assoggettabilità a V.I.A. regionale ai sensi dell'art. 19 del d.leg 152/2006.

1.6 ASPETTI METODOLOGICI

Il presente Studio ha lo scopo di analizzare e descrive lo stato attuale delle componenti ambientali potenzialmente interessate dal progetto, di individuare le modifiche derivanti dalla sua realizzazione e di valutare gli impatti nella fase di realizzazione e gestione dell'opera, oltre che di proporre le misure di mitigazione.
La progettazione è stata preceduta da una fase preliminare di raccolta dei dati in merito a:

- Cartografia tecnica regionale, ortofoto, rilievi topografici, analisi delle pianificazioni territoriali e dei vincoli;
- Sopralluoghi tecnici per verifica diretta delle condizioni dei luoghi;

L'area di studio è stata definita estendendo la porzione di territorio limitata alla intera perimetrazione Ca indicata nel Piano Cave, alle piste esistenti, anche esterne, che consentiranno di raggiungere le differenti aree d lavoro.
Gli impatti potenziali esaminati sono stati correlati alle componenti ambientali tramite schematizzazione causa-effetto.

1.7 INQUADRAMENTO PROCEDURALE: IL PROFILO AUTORIZZATIVO

Per le motivazioni esposte nel capitolo 1.1 l'autorizzazione di cava necessita di una nuova espressione positiva della Valutazione di Impatto Ambientale.
In seguito a tale espressione l'autorizzazione stessa acquisterebbe nuovamente validità e consentirebbe, senza altra incombenza, di procedere con l'attività estrattiva.

1.8 INQUADRAMENTO PROCEDURALE: IL PROFILO URBANISTICO

Il progetto prevede una sistemazione ambientale conclusiva rivolta alla totale rinaturalizzazione. Non si ravvisa pertanto alcuna necessità di variare le indicazioni urbanistiche.

1.9 INQUADRAMENTO PROCEDURALE ED AMBIENTALE DEL CONTESTO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO PER L'INTERVENTO

Nella scheda 05.SV 01 delle "Cave Inattive" del P.T.R.A.C. si legge : *"L'areale di cava non fa parte del Quadro Operativo del Piano e pertanto non rientra nel campo di applicazione delle Norme Tecniche di Attuazione. La cava può essere coltivata in base al programma di coltivazione autorizzato, a condizione che sia valida l'autorizzazione paesaggistica e sia trasmessa adeguata denuncia di esercizio…"*

L'autorizzazione paesaggistica è stata rinnovata con provvedimento del Comune di Bormida n. 4619 del 21 dicembre 2022

- L'area è sottoposta a vincolo idrogeologico.
- L'area non ricade nelle perimetrazioni sottoposte a vincolo paesistico ambientale ne dal punto di vista del R.D. 1497/39 ne dal punto di vista del D.M. 1985, tuttavia essendo a distanza inferiore di 150 m. da corso d'acqua iscritto nell'elenco delle acque pubbliche (rio Cavazzoli n. 329) e ricadendo in area boscata, è ugualmente soggetta a vincolo paesistico ambientale imposto dall'articolo 142 lettere c) e g) del d.Leg. 22/01/2004 n. 42.
- L'area di cava non ricade all'interno di aree individuate di interesse carsico, con D.G.R. n. 6665 del 23 settembre 1994, ai sensi della legge regionale 3 aprile 1990, n° 14 e successive modificazioni.

1.10 ELENCO DELLE AUTORIZZAZIONI, DEI NULLAOSTA, DEI PARERI O DEGLI ALTRI ATTI DI ANALOGA NATURA, DA ACQUISIRE AI FINI DELLA REALIZZAZIONE E DELL'ESERCIZIO DELLE OPERE

Per ottenere l'Autorizzazione di cava normalmente è necessaria l'acquisizione dei seguenti pareri:

Autorizzazione / Procedimento	Ente competente
Assoggettabilità a VIA	Regione Liguria – Servizio VIA
Autorizzazione Paesaggistica	Regione Liguria / Sovrintendenza
Vincolo Idrogeologico	Comune di Bormida
Autorizzazione Unica	SUAP Comune di Bormida - CDS

Nella procedura avviata, si prevede unicamente il rinnovo del parere VIA.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 OPERE IN PROGETTO: INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento è collocata in comune di Bormida (SV), località Giambrigne ed è accessibile dalla strada provinciale Osiglia-Bormida-Melogno n. 38.
I nuclei abitati più vicini sono la frazione Chiesa (sede municipale del comune di Bormida) a circa 500 m a nord-est e la frazione Piano Soprano a circa 500 a sud-est. A distanze inferiori, in prossimità della strada provinciale, esistono alcuni fabbricati di presidio territoriale anche ad uso abitativo.

2.2 STATO DI FATTO AREA DI INTERVENTO

La zona compresa nella perimetrazione Ca del piano cave è attraversata dal tracciato del rio Cavazzoli.
In sponda sinistra del rio sono individuabili vecchie strutture a servizio di una vecchia attività estrattiva da tempo dismessa (tramogge, silos e strutture residue degli impianti di frantumazione).
In sponda destra la zona cave comprende un versante boscato caratterizzato dalla presenza di ampie piste boschive.
Il progetto è limitato a due porzioni dell'area Ca sulle due sponde accessibili mediante la viabilità esistente.
In sponda destra del rio Cavazzoli l'intervento verrà limitato alla porzione tra il rio delle Verne a Nord e la pista esistente a sud che costituirà la viabilità di accesso alle aree di lavoro, relativamente al fronte ovest.
In sponda sinistra, a est, l'area di intervento di scavo, è la zona a nord dei vecchi impianti.
In entrambe le zone si prevede uno scavo seguito da un ripristino ambientale mediante ricostruzione parziale del versante che nel caso della sponda sinistra riguarda anche la zona interessata dalla dismessa attività estrattiva.

L'individuazione delle zone di intervento è derivata da approfonditi studi tramite sondaggi effettuati in seguito ad autorizzazione di ricerca mineraria per il materiale calcareo rilasciata dalla Regione Liguria pratica n. 83021/2008.

2.3 RIFERIMENTI CATASTALI E PROPRIETÀ DELLE AREE

Il progetto interessa essenzialmente 7 particelle catastali:

- Foglio 7, particella 502 catasto urbano, dove sono collocati i vecchi impianti e le vecchie aree di lavoro.
- Foglio 7 particelle 238, 239, 240, 241 occupati da piste e aree oggetto di intervento in sponda sinistra del rio Cavazzoli.
- Foglio 6 particelle 107 e 196 che insistono sulla zona boscata in sponda destra del rio.

Tali particelle sono tutte in disponibilità della Giambrigne S.R.L.

2.4 QUADRO DI INSIEME DELLE OPERE IN PROGETTO: IL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE

Descrizione sintetica dell'intervento

- Le aree di lavoro verranno rese accessibili mediante la viabilità esistente, in gran parte conservata e si realizzeranno piste di arroccamento direttamente dentro l'area di escavazione.
- Ripristino e manutenzione della pesa e delle strutture esistenti riutilizzabili a fini produttivi.
- Realizzazione delle operazioni di estrazione del materiale lapideo presente in banco, eseguite con gradonature dall'alto verso il basso, prima in sponda sinistra del rio Cavazzoli ad est e successivamente in sponda destra ad ovest.
- Dopo l'ultimazione dell'attività estrattiva procederà alla ricostruzione parziale del versante. Per effettuare tale operazione si dovrà procedere a riporti di materiale inerte proveniente dall'esterno. Ogni volta raggiunto un assetto definitivo dovranno iniziare le operazioni di ripristino ambientale.
- Operazioni di rinaturalizzazione dell'intera area, completate dalla riapertura della tombinatura del rio Cavazzoli in corrispondenza della cava e dalla demolizione delle vecchie strutture di lavorazione (torre di carico, forno ecc.).

Per maggiori dettagli sulle opere in progetto vedi cap. 5.4

2.5 QUADRO DI INSIEME DELLE OPERE IN PROGETTO: LE OPERE INFRASTRUTTURALI PREVISTE

Si prevede l'utilizzo delle infrastrutture esistenti. Non saranno necessari interventi all'esterno dell'area di cava per consentire l'esecuzione del progetto.

Per garantire il raggiungimento delle differenti aree di lavoro si utilizzeranno le piste boschive esistenti che saranno opportunamente manutenute e verificate per consentire il transito di mezzi operatori.

2.6 QUADRO DELLE OPERE IN PROGETTO: LE RETI TECNOLOGICHE PRINCIPALI

Le necessità di allacci idrici, elettrici, connettivi per consentire l'operatività aziendale verranno richiesti agli operatori di rete del settore.

2.7 LA FASE DI CANTIERE

Durante le lavorazioni l'area oggetto di intervento dovrà essere interamente cantierizzata mediante recinzione con adeguata segnalazione monitoria per limitare la possibilità di intrusione da persone non autorizzate o comunque estranee alle lavorazioni.
L'intera area risulterà quindi sottratta a qualsiasi fruizione pubblica o altra utilizzazione economica per l'intera durata delle lavorazioni.

3 RAPPORTO DEL PROGETTO CON LE TUTELE E VINCOLI PRESENTI

3.1 VINCOLI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

L'area è soggetta a vincolo Idrogeologico e a vincolo ambientale per la vicinanza di corso d'acqua iscritto e in zona boscata.

3.1.1 Relazioni con i beni paesaggistici

Il piano paesistico regionale , Assetto Insediativo individua l'area interessata nella zona IS-MA dove si è individuata la componente di insediamenti sparsi con il regime normativo di Mantenimento.

3.1.2 Relazioni con i beni culturali e architettonici

Unico manufatto segnalato come di qualche interesse storico artistico nelle vicinanze è il complesso ecclesiale di san Giorgio / san Dalmazzo in frazione Chiesa circa a 500 metri di distanza a nord-est, non intervisibile dalla cava.

3.1.3 Rete Ecologica

Sono individuate in prossimità dell'area di intervento aree di attraversamento per specie di ambienti aperti. L'area di intervento non è direttamente interessata.

3.1.4 Rischio alluvioni

L'area interessata non è indicata nel PGRA come a rischio alluvioni.

Il rio Cavazzoli confluisce nella Bormida di Spigno dove sono segnalate alcune criticità.

3.1.5 Vincoli geomorfologici, idraulici ed idrogeologici

Le tutele territoriali volte a prevenire il dissesto idrogeologico sono il vincolo idrogeologico esteso all'area vasta e le attenzioni da rivolgere alle opere idrauliche (tombinatura) eseguite in epoche passate che dovranno essere rimosse a fine lavori in modo da restituire un territorio completamente rinaturalizzato.

Gli aspetti legati alla stabilità dei versanti sono esaminati dalla perizia geologica allegata al progetto.

Allegata al progetto si trova anche una relazione idraulica che verifica la correttezza della sistemazione finale con la riapertura della tombinatura esistente.

3.1.6 Aree naturali protette e della rete Natura 2000

L'area di intervento è al di fuori delle aree SIC o ZPS e non è inclusa nelle aree rilevanti della rete Natura 2000.

3.2 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA DI LIVELLO REGIONALE

3.2.1 PTR – Piano Territoriale Regionale

Il territorio del Comune di Bormida è per massima parte ricoperto da boschi e non è interessato da linee principali di comunicazione. La pianificazione regionale nell'obbiettivo "Liberare l'entroterra" prevede un generico potenziamento delle reti telematiche e delle grandi vie di comunicazione che interessano solo marginalmente il territorio.

Il piano indica in modo generico la necessità di favorire occasioni di sviluppo sostenibile ed uso innovativo del territorio oltre a contribuire a rispondere alla domanda di servizi di prossimità, ad attrarre nuove imprese, a favorire la residenzialità stabile.

3.2.2 PPR – Piano Paesaggistico Regionale

Il Comune di Bormida ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio n. 5 (Appennino Ligure di Ponente), sub ambito 5.5 (Alta valle Bormida di Spigno) definito nel Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Liguria. Il territorio è situato in un'area di cerniera tra l'entroterra montano e la Riviera ligure, fortemente caratterizzata da crinali appenninici, coperture boschive e un'organizzazione storica degli insediamenti legata alla rete dei borghi vallivi dell'Alta Val Bormida.

3.2.3 PTCP - Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regionale

Nel PTCP regionale il sito è compreso nell'ambito territoriale n. 39° Alta valle Bormida di Spigno.

Nella cartografia dell'assetto insediativo l'area di intervento è indicata come zona IS-MA dove si individua una componente di insediamenti sparsi e un regime normativo di mantenimento.

A circa 500 metri ad est si individua un’area di insediamenti diffusi (Pian Soprano) e a nord est un nucleo isolato (Chiesa – Municipio di Bormida).

3.3 PIANIFICAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE

3.3.1 Piano territoriale di coordinamento provinciale

Piano territoriale di coordinamento provinciale prevede una serie di misure rivolte alla valorizzazione delle risorse, del territorio, dei servizi al potenziamento di infrastrutture di collegamento e di mobilità pubblica, attenzioni agli aspetti produttivi ed industriali.

Il territorio del comune di Bormida non è incluso in alcuna misura specifica di sviluppo.

3.4 PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE

3.4.1 PUC – Piano Urbanistico Comunale

Nel piano Urbanistico Comunale è individuata la perimetrazione della cava Giambrigne in conformità con la pianificazione regionale sovraordinata.

3.4.2 Piano di Classificazione Acustica Comunale

L’area interessata è inserita in classe II “aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.

Vedi relazione acustica allegata al progetto

4 PIANIFICAZIONE AMBIENTALE E RELAZIONI CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE AREE

4.1 BENI PAESAGGISTICI

L'area interessata dal progetto risulta esterna a quelle vincolate dal punto di vista paesaggistico come bellezze di insieme.
A circa 2 km a nord c'è l'area vincolata per le peculiarità floro-faunistiche del rio Tetti - Ronco di Maglio, a circa 3 km a sud si trova l'area vincolata per i sentieri antichi e le splendide cornici vegetali del Melogno e della dorsale alpino-apenninica.

4.2 BENI CULTURALI E ARCHITETTONICI

Nell'area vasta è segnalata una sola emergenza artistico-storica rappresentata dal complesso ecclesiale di san Giorgio e dalla adiacente struttura monacale di san Dalmazzo. Tali strutture si trovano in località Chiesa, sede municipale di Bormida e principale nucleo abitato. L'area di intervento dista circa a 500 metri in direzione sud-ovest e non è visibile.

4.3 RISCHIO IDROGEOLOGICO

L'area di intervento non ricade tra quelle a rischio idrogeologico elevato

4.4 RISCHIO ALLUVIONI

Il PGRA non segala particolari criticità in corrispondenza dell'area di intervento. Vengono segnalate invece criticità lungo l'asta della Bormida di Spigno, dove confluisce il rio Cavazzoli, in corrispondenza della frazione di Pian Soprano.

4.5 VINCOLI IDROGEOLOGICI E IDRAULICI

Il territorio è sottoposto a vincolo idrogeologico. Il rio Cavazzoli al piede dei versanti interessati dall'intervento è stato tombinato probabilmente in presenza della passata attività di cava. Il progetto prevede la rimozione della tombinatura a conclusione delle lavorazioni, riportando l'assetto allo stato originario.

4.6 LE AREE NATURALI PROTETTE

La zona di intervento non ricade in aree naturali protette.

Si segnala la presenza di Siti di Interesse Comunitario a pochi chilometri di distanza :

Ronco di Maglio (sito n. IT1322216) a nord, Lago di Osiglia (sito n. IT1323115) a ovest, M.Carmo – M. Settepani (sito n. IT1323112) a sud.

5 CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

5.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Progetto di apertura di un nuovo polo estrattivo di calcare di elevata purezza in località Giambrigne in Comune di Bormida (SV). L'intervento riguarda un contesto naturale con alterazione dell'attuale assetto geomorfologico dei luoghi. Si prevede lo sbancamento dei due versanti della valletta del rio Cavazzoli per una superficie interessata di circa 20.000 mq. e un volume di materiale estratto di 380.000 mc. A risarcimento della compromissione ambientale, il progetto prevede in fase di cessazione dell'attività estrattiva, la ricomposizione parziale in riporto dei versanti interessati dallo scavo, la rinaturalizzazione degli stessi, la demolizione definitiva dei vecchi impianti e la riapertura della tombinatura del rio Cavazzoli.

5.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO

La cava si sviluppa tra le quote 600 e 680 circa.
Sono previsti 7 gradoni alti circa 12 metri e larghi circa 10.
Ad ultimazione della cava si prevede la ricostruzione del versante in riporto a coprire tutti i gradoni ad eccezione dell'ultima parete in alto

5.3 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'intervento interessa le due sponde del rio Cavazzoli a circa 500 metri ad Ovest dell'abitato di Bormida, all'interno della valle del rio, affluente di sinistra del torrente Bormida di Pallare.

Le zone di intervento non sono estese all'intera perimetrazione Ca, ma sono limitate a quelle dove si ritiene di trovare il materiale di qualità migliore, escludendo invece le fasce dove si prevede la presenza di materiale di qualità inferiore.

5.4 OPERE DA REALIZZARE

Descrizione sommaria dell'intervento

Le zone di lavoro sono tutte accessibili mediante la viabilità esistente che verrà in gran parte conservata, anche se scarsamente utilizzata per la lavorazione della cava dato che normalmente saranno realizzate piste di arroccamento direttamente dentro l'area di escavazione.

Le operazioni di scavo, una volta rese accessibili le zone di lavoro, verranno eseguite con gradonature che saranno costituite da piani sub-orizzontali di circa 5 metri di larghezza finita e scarpate di circa m. 12 di altezza con l'inclinazione delle scarpate pari a circa 70° dall'orizzontale.

Il progetto di coltivazione distingue due specifiche zone di scavo:

- L'inizio della escavazione è previsto in sponda sinistra del rio Cavazzoli ad est, immediatamente a nord dei vecchi impianti, raggiungibile dall'esistente piazzale, dove è previsto un piccolo piazzale a quota 617 (del quale sarà realizzato un successivo ribasso a quota 605) con un soprastante gradone a quota 629; questo gradone sarà collegato alla strada superiore di accesso alla cava a quota 647 circa.
- Prima di completare l'escavazione in sponda sinistra verrà iniziato lo sfruttamento del giacimento calcareo in sponda destra in dizione ovest, più estesa, che avrà un ampio piazzale quota 610 circa e cinque gradoni fino a quota 670 circa; in fase finale di estrazione il piazzale di quota 610 verrà ribassato fino a quota 598.

Le piste esistenti che verranno utilizzate solo nella prima fase di intervento per il taglio degli alberi e lo scoperchiamento della roccia, non subiranno modifiche di rilievo. Si precisa che la parte di tornante che esce marginalmente dalla perimetrazione Ca è già esistente e non verrà variata.

I piani sub-orizzontali in roccia avranno un lieve declivio verso un canale di deflusso delle acque meteoriche alloggiato ai piedi delle scarpate. I drenaggi saranno poi orientati verso l'esterno della cava in modo da avviare le acque meteoriche superficiali verso il rio delle Verne a nord.

I lavori di estrazione verranno realizzati mediante perforazione, ed esattamente con fori subverticali per la formazione delle scarpate, e rilevaggi per la realizzazione dei piani orizzontali dei gradoni, caricati con esplosivi per impiego all'aperto e con inneschi elettrici ritardati. Inoltre la sistemazione definitiva dei gradoni sarà eseguita con mezzi meccanici in modo da modellare gli stessi nel modo migliore.

Il progetto prevede una sistemazione finale della cava con ricostruzioni parziali dei versanti in riporto. Il riporto sulla sponda sinistra sarà eseguito utilizzando gli scarti di lavorazione degli scavi eseguiti sulla sponda destra e sarà quindi completato in concomitanza con la fine degli scavi.

Dopo l'ultimazione dell'attività estrattiva vera e propria si dovrà procedere alla ricostruzione parziale del versante sulla sponda destra. Per effettuare tale operazione si dovrà procedere a riporti di materiale proveniente dall'esterno in particolare terre e rocce da scavo provenienti da scavi diversamente autorizzati da siti non inquinati, come previsto dalle vigenti disposizioni di legge.

Tutti i riporti saranno posti in essere con strati successivi di terre e rocce da scavo dello spessore massimo di 1 metro rullati e costipati con idonei mezzi meccanici.

Le modalità dei drenaggi e degli abbancamenti sono descritte nella relazione geologica del dott. Geologo Piaggi.

Ogni volta raggiunto un assetto definitivo dovranno iniziare le operazioni di ripristino ambientale consistenti nel riporto di terreno vegetale e nella successiva rinaturalizzazione ovunque possibile.

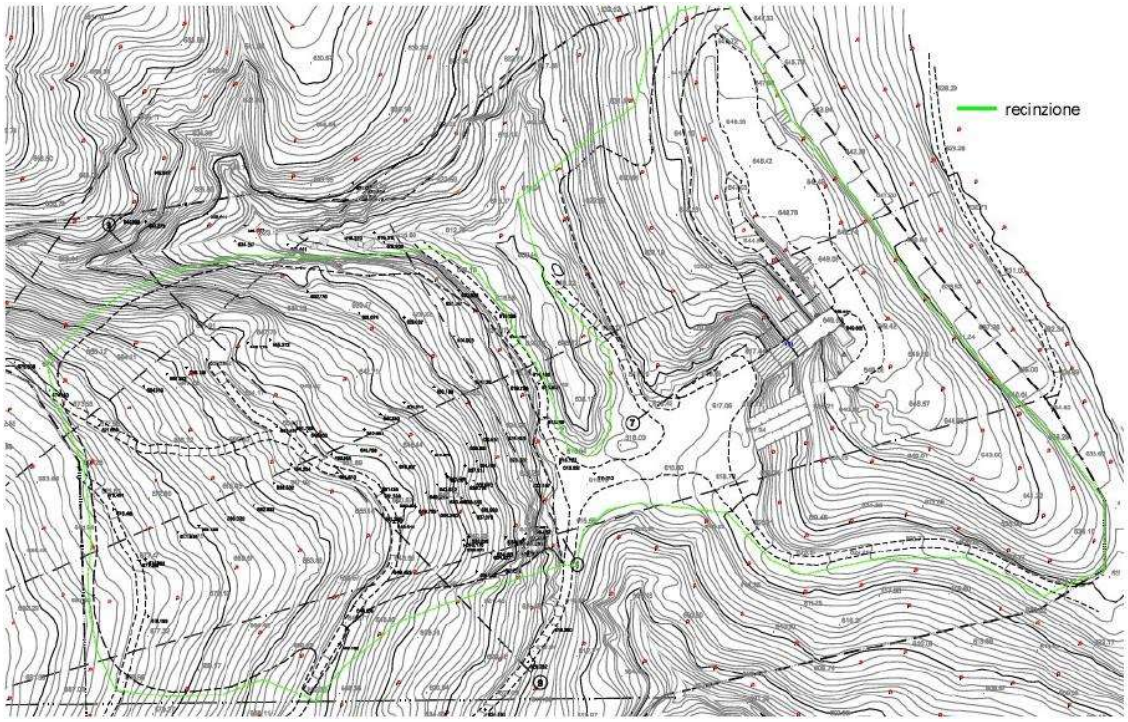
Per il funzionamento dell’attività estrattiva sarà necessario rimettere in funzione la pesa e gli annessi uffici. Si prevede di estrarre il materiale per poi avviarlo a lavorazione in altre località in funzione della qualità del materiale estratto.

Non saranno installati presso la cava impianti per la lavorazione.

Come risulta dall’indagine geologica il materiale da estrarre è presente soprattutto sulla parte nord dell’area Ca, dove vi è un consistente giacimento di calcare. Il progetto prevede, dopo una fase preparatoria del cantiere, l'esecuzione della cava in 5 fasi di scavo e varie fasi (1 per il fronte est e 4 per il fronte ovest) di ricostruzione di porzioni di versante in riporto completati da una progressiva rinaturalizzazione.

Fase preparatoria del cantiere

A. Recinzione completa dell'area con paletti alti 1.50 m. posti a 10 m circa infissi nel terreno con inseriti n. 4 fili di ferro plastificati



B. Manutenzione ordinaria della pesa esistente e dell'ufficio a servizio. I lavori da eseguire sulla pesa e sull'edificio a suo servizio si possono descrivere nel seguente modo:

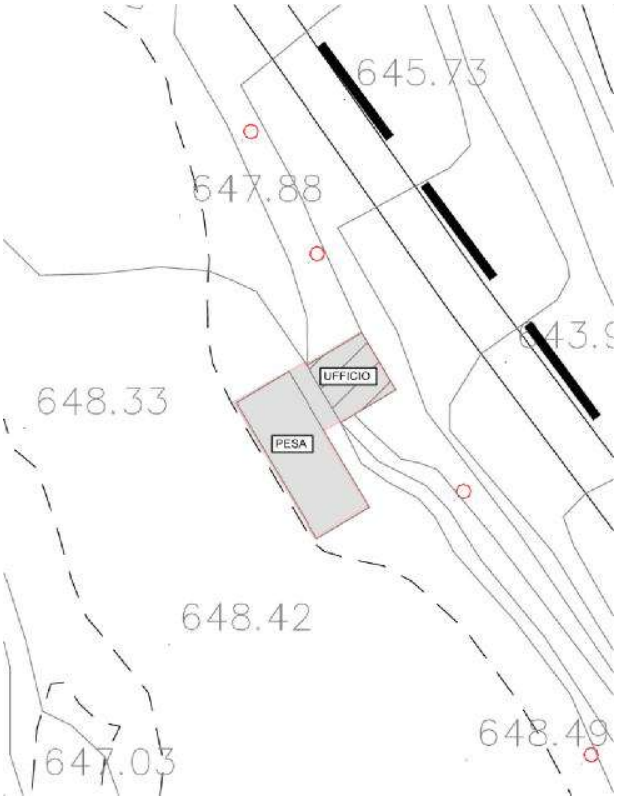
a. Manutenzione ordinaria dell'edificio che consiste, nel rifacimento dell'impermeabilizzazione del tetto di copertura. Nel ripristino degli intonaci sia interni che esterni. Nella sostituzione dei serramenti. Nel rifacimento completo degli impianti elettrici, compreso di quadro generale. Nella tinteggiature sia interna che esterna dell'edificio.

b. Allaccio alla linea elettrica.

c. Verifica ed eventuale sostituzione meccanismi della pesa esistente e collegamento degli apparati all'edificio ad uso ufficio.

d. Posa in opera dei quadri di misurazione e dei relativi computer di controllo e contabilizzazione.

Per un maggior chiarimento di seguito si allegano planimetrie, sezioni e fotografie dell'edificio ad uso ufficio.

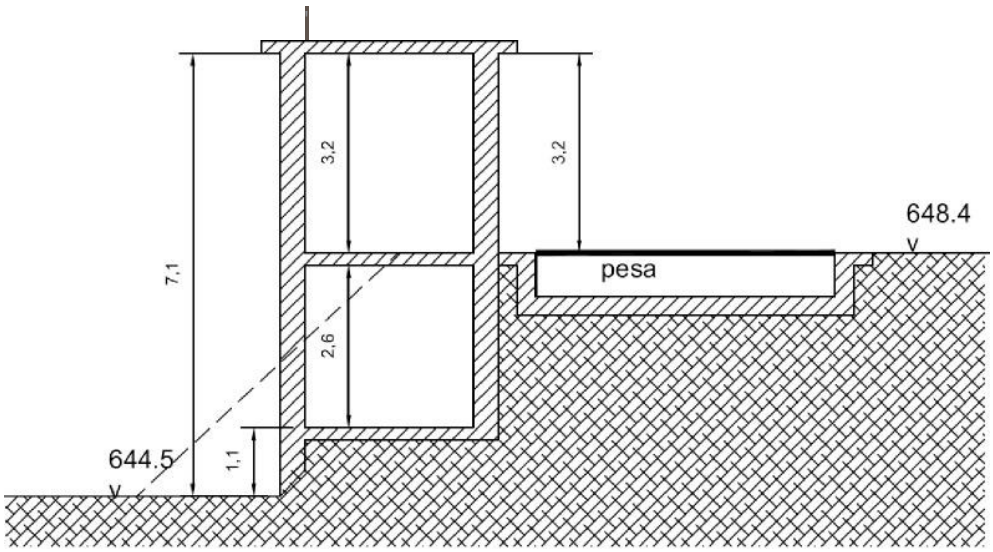


Planimetria



Foto pesa e edificio di servizio esistenti





sezione

C - Posa in opera di un servizio igienico chimico più locale spogliatoio ; Per la manutenzione e Io svuotamento del wc si ricorrerà alla ditta fomitrice.



altezza sedile: cm. 51
serbatoio liquido disinfettante: 60 litri
numero utilizzi: 200/250
distributore disinfettante per le mani: 1000 utilizzi
Perfettamente funzionale, innovativo e in grado di soddisfare ogni tipo di utenza, ML 2002 è il WC Chimico di ultima generazione: un vero bagno. E' dotato di schermatura per evitare ogni pericolo di contaminazione della cute dell'utilizzatore, per il risciacquo della schermatura viene utilizzato il liquido disinfettante contenuto in una vasca apposita separata dai rifiuti organici. A ulteriore garanzia di igiene, per azionare il risciacquo è sufficiente premere il pedale a terra senza bisogno di entrare in contatto con leve manuali.

SCHEDA DI ANALISI COMPARATIVA N. 1 : FASE PREPARATORIA DEL CANTIERE	
INCIDENZA SULLE RISORSE NATURALI	Nella prima fase non si prevedono ancora alterazioni rilevanti dello stato dei luoghi e delle risorse naturali.
INCIDENZA SUL TERRITORIO E SUL SUO USO	Il fondo è attualmente boscato. L'area deve essere completamente cantierizzata e recintata in modo da evitare ingressi di estranei ai lavori.
ENTRATE ED USCITE DI MATERIALI RESIDUI	In questa fase si prevede l'ingresso delle strutture sopra descritte non ci sarà ancora rimozione di materiale.

Prima fase di scavo

Il progetto prevede di aprire due fronti di scavo. Uno nella zona est in prossimità dei vecchi impianti e l'altra nella zona ovest dove si prevede la penetrazione in territorio vergine.

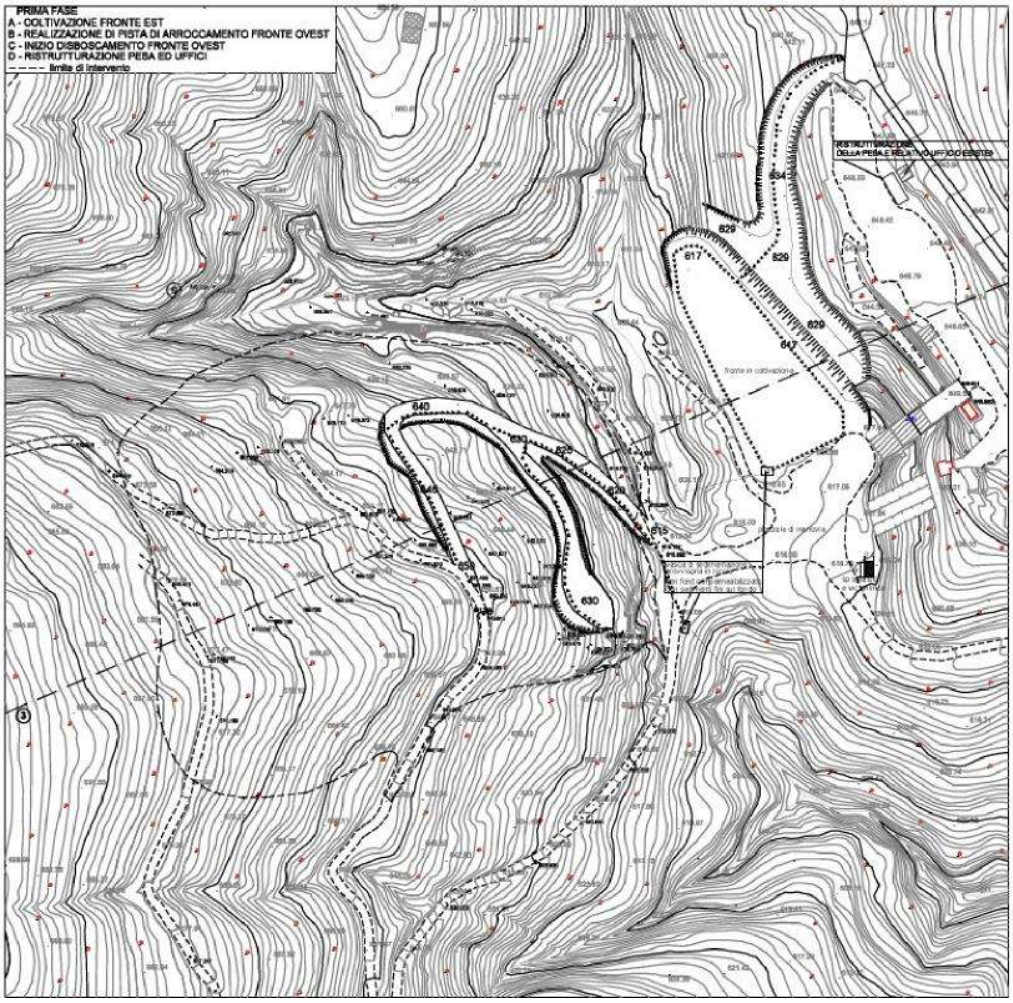
- Per il fronte est, in sponda sinistra del rio Cavazzoli, si provvederà a realizzare un piazzale a quota 617 e un piccolo gradone di raccordo a quota 629 (collegato alla strada di accesso alla cava a quota 647circa sul vecchio piazzale di cava dove trova posto anche la pesa).

  Prima di iniziare l'estrazione mediante esplosivi si procederà allo scotico del terreno superficiale ed al taglio della copertura arborea; il materiale derivante dallo scortico superficiale verrà temporaneamente alloggiato nell'ambito del complesso estrattivo (a lato del vecchio impianto sul piazzale) per essere, successivamente, utilizzato per gli interventi di recupero ambientale.

- Prima della conclusione dei lavori sul fronte est verranno iniziate le operazioni di apertura della coltivazione sul fronte ovest, in sponda destra del rio Cavazzoli, ove verrà realizzata la cava vera e propria.

  Il progetto prevede, in questa fase, la realizzazione di una pista provvisoria di servizio sul lato nord di questo fronte al fine di congiungere il piazzale attuale di quota 615 con la esistente pista a quota 650 circa; giunti a quota 630 verrà impostato un primo gradone intermedio.

  Si realizzerà anche una vasca di raccolta e decantazione delle acque meteoriche, raccolte al piede delle scarpate di coltivazione mediante canali in roccia, dove si convoglieranno le acque e dopo la decantazione verranno riemesse nel torrente sottostante. Come accennato per il fronte est, propedeuticamente all'estrazione mediante esplosivi, si procederà allo scotico del terreno superficiale ed al taglio della copertura arborea limitatamente all'area di intervento prevista. il materiale derivante dallo scotico superficiale verrà temporaneamente alloggiato nell'ambito del complesso estrattivo (come per quello precedente) per essere utilizzato per gli interventi di recupero ambientale del fronte est.


PRIMA FASE
A - COLTIVAZIONE FRONTE EST
B - REALIZZAZIONE DI PISTA DI ARROCCAMENTO FRONTE OVEST
C - INIZIO DISBOSCAMENTO FRONTE OVEST
D - RISTRUTTURAZIONE PESA ED UFFICI
limite di intervento
DELLA PESA E RELATIVO UFFICIO ESISTE
fronte di coltivazione
640
630
625
620
615
617
629
634

SCHEDA DI ANALISI COMPARATIVA N. 2 : PRIMA FASE DI SCAVO	
INCIDENZA SULLE RISORSE NATURALI	Inizia la rimozione della vegetazione sul versante sinistro del rio Cavazzoli e nelle zone dove si inizia la penetrazione sulla sponda destra per la realizzazione delle piste provvisorie e del primo piano di lavoro.
INCIDENZA SUL TERRITORIO E SUL SUO USO	Le zone dove si inizia la lavorazione saranno sottratte all'uso boschivo fino alla fine della lavorazione
ENTRATE ED USCITE DI MATERIALI RESIDUI	Il legname ancora presente in sponda sinistra verrà asportato. Il materiale di scotico verrà temporaneamente accumulato all'interno del sito estrattivo per poter essere riutilizzato per la sistemazione finale a fine lavori. Il materiale calcareo estratto non verrà lavorato sul posto ma avviato a lavorazione all'esterno.

seconda fase di scavo

- Per il fronte est, si procederà ad abbassare il piano di imposta del piazzale di quota 617 portandolo alla quota definitiva di 605 circa.

  L'abbassamento della quota di imposta del piazzale consentirà, oltre ad aumentare i quantitativi di materiale utile estratto, anche di creare uno spazio sufficiente per l'alloggiamento dei materiali di scopertura e per eventuali materiali di scarto commercialmente non utilizzabili che deriveranno dalla escavazione nel versante ovest.

  Nel contempo si realizzerà una vasca di raccolta delle acque meteoriche in fondo allo scavo dalla quale, dopo decantazione tramite una pompa (elettrica alimentata da un generatore o motopompa), l'acqua chiarificata sarà riversata nel torrente sottostante.

  Per questo fronte si prevede, quindi, di completare l'escavazione del materiale utile già in seconda fase.

- Fronte ovest:

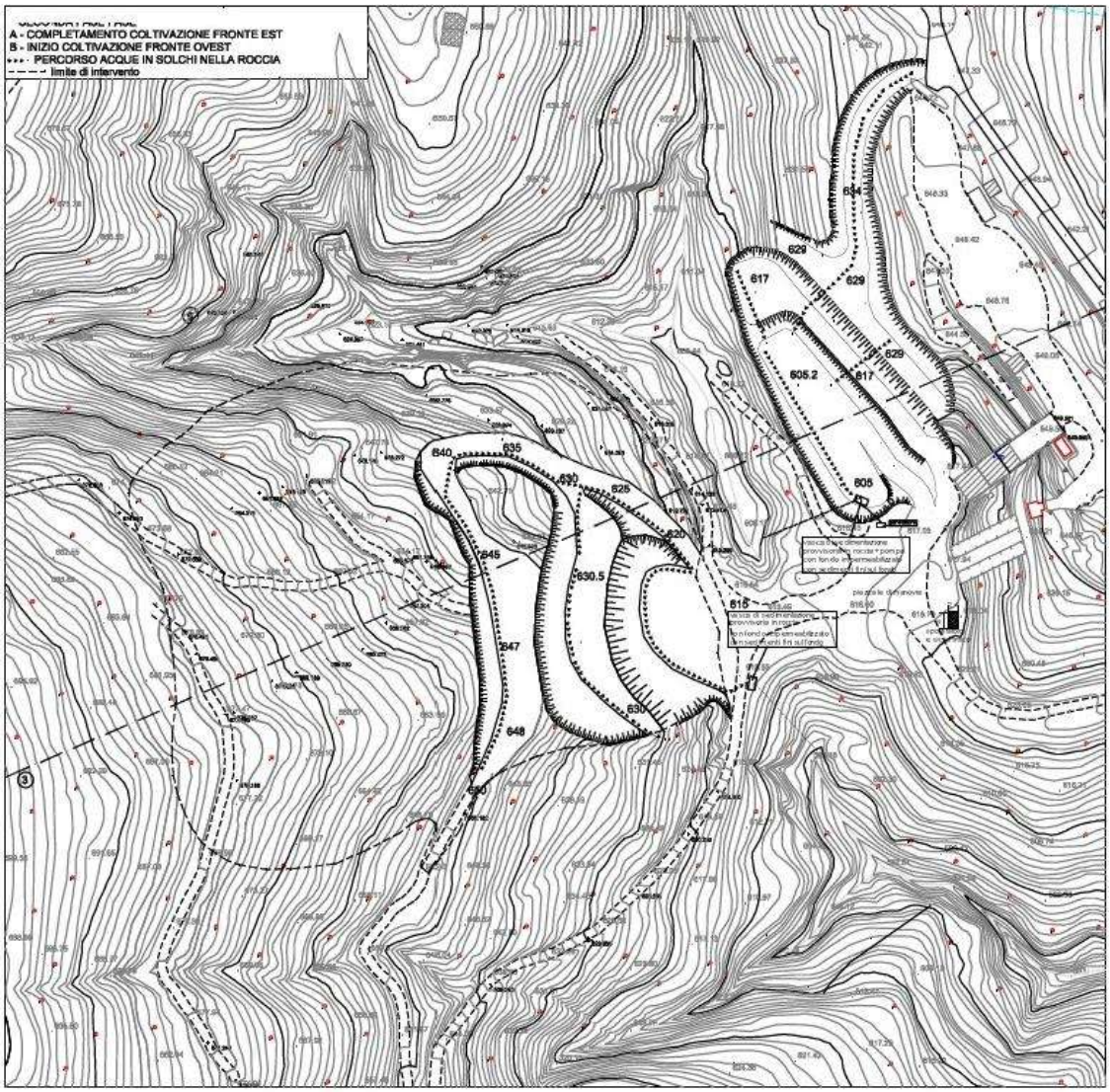
  In questa fase si prevede di: iniziare ad ampliare il piazzale di quota 615; realizzare un gradone di testa provvisorio a quota 647 (arretrando leggermente ed abbassando il piano di imposta della pista realizzata in prima fase); arretrare ed ampliare il gradone di quota 630.

  Questa fase è necessaria al fine di creare una zona di accumulo ed ammortamento del materiale che nelle fasi successive potrà essere fatto scoscendere per gravità dalle quote superiori dell'area di cava.

  Il gradone di quota 647 sarà raggiungibile da entrambi i lati (da sud grazie alle piste esistenti) mentre il gradone di quota 630 solamente dal lato nord.

  La realizzazione del piazzale nella zona bassa consentirà di iniziare gli scavi con andamento discendente dall'alto verso il basso nelle fasi successive abbattendo il materiale scavato lungo il pendio fino a giungere nel piazzale per il carico e trasporto a lavorazione esterna.

  Per le acque meteoriche si continua ad utilizzare la vasca eseguita in prima fase.

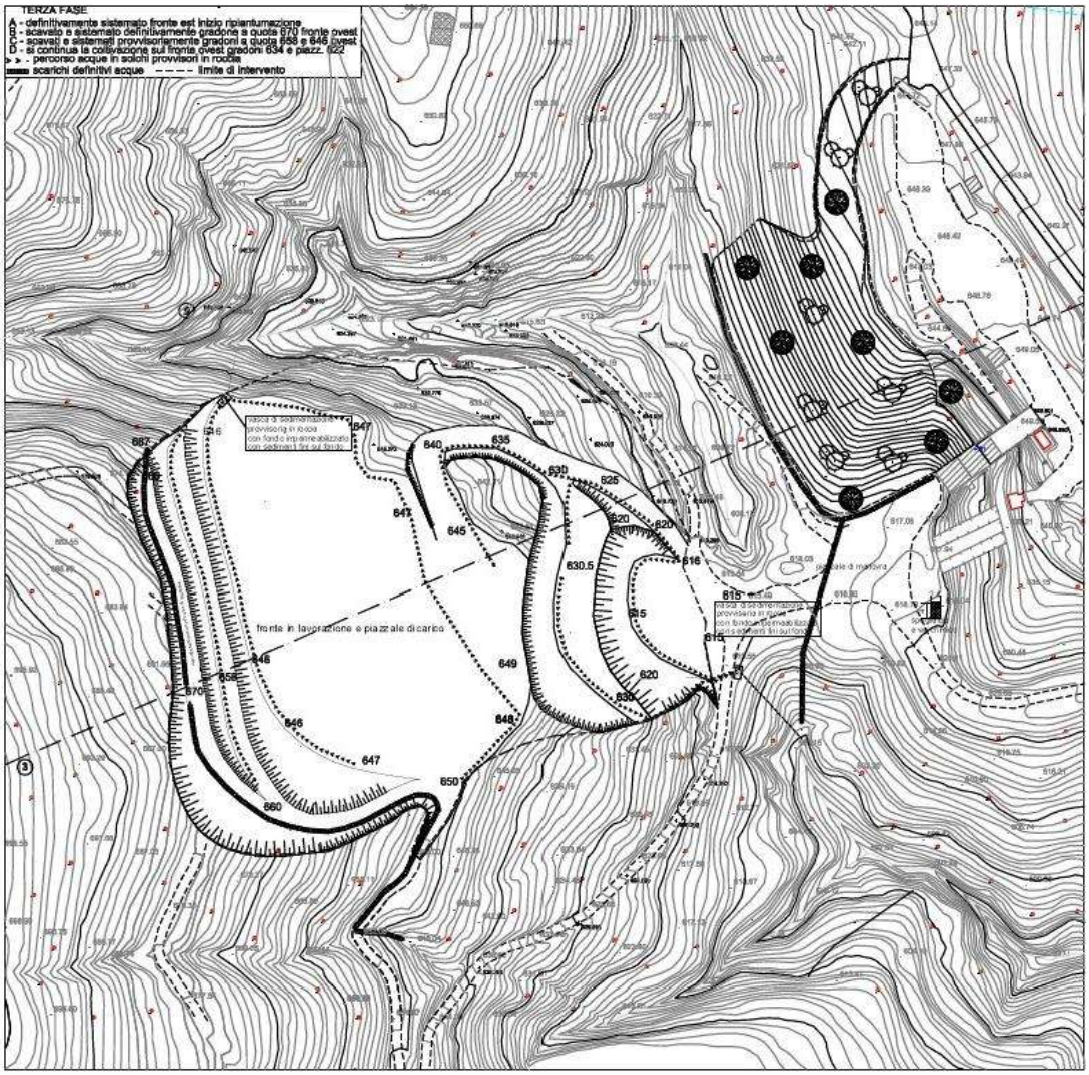

A - COMPLETAMENTO COLTIVAZIONE FRONTE EST
B - INIZIO COLTIVAZIONE FRONTE OVEST
PERCORSO ACQUE IN SOLCHI NELLA ROCCIA
limite di intervento
634
629
617
605.2
640
635
625
645
630.5
847
648
605

SCHEDA DI ANALISI COMPARATIVA N. 3 : SECONDA FASE DI SCAVO	
INCIDENZA SULLE RISORSE NATURALI	Inizia la rimozione della vegetazione sul versante destro del rio Cavazzoli e il successivo scavo di produzione. Proseguono gli scavi in sponda sinstra.
INCIDENZA SUL TERRITORIO E SUL SUO USO	Le zone dove si inizia la lavorazione saranno sottratte all'uso boschivo fino alla fine della lavorazione.
ENTRATE ED USCITE DI MATERIALI RESIDUI	Il legname ancora presente in sponda destra verrà asportato. Il materiale di scotico verrà temporaneamente accumulato all'interno del sito estrattivo per poter essere riutilizzato per la sistemazione finale a fine lavori. Il materiale calcareo estratto non verrà lavorato sul posto ma avviato a lavorazione all'esterno. .

Terza fase di scavo fronte ovest e riporto fronte est

Ultimata la seconda fase si otterrà un fronte gradonato ad est dove non si prevedono ulteriori escavazioni e un fronte provvisorio servito da un piazzale di dimensione ridotta nella zona ovest.
Partendo dalla quota 650 (zona della pista esistente) a Sud del fronte Ovest si procederà alla realizzazione di una pista di arroccamento per il raggiungimento delle quote superiori ove verranno impostati i due gradoni superiori a quota 670 e 658.
Procedendo nella coltivazione dall'alto verso il basso si realizzerà un ampio piazzale a quota 647 circa.
Da questo piazzale il materiale verrà ripreso e dislocato a valle fino a raggiungere il piazzale di base di quota 615 dove verrà caricato e avviato alle differenti lavorazioni.
Naturalmente, per consentire la continuità della cava, la attività di scotico e di scopertura in questa area verrà eseguita prima del completamento della seconda fase.

Come per le precedenti fasi, il materiale di scotico superficiale verrà depositato insieme a quello ottenuto nella fase precedente per essere, successivamente utilizzato per gli interventi di recupero ambientale sul fronte est e sui gradoni alti nella parte ovest.
Il materiale di scarto eventualmente non avviabile a lavorazione verrà trasportato nella zona del fronte est per procedere alla ricostruzione morfologica del versante in riporto. Ciò permetterà di recuperare ambientalmente la zona scavata e nel contempo, stoccare il materiale detritico di scoperchiatura e di scarto.
L'abbancamento verrà effettuato con le modalità descritte nel capitolo 3.3
Al piede del riempimento del fronte est sarà posta una canalizzazione in c.l.s. che convoglierà le acque meteoriche direttamente nel rio sottostante.


TERZA FASE
A - definitivamente sistemato fronte est inizio ripiantumazione
B - scavato e sistemato definitivamente gradone a quota 670 fronte ovest
C - scavati e sistemati provvisoriamente gradoni a quota 658 e 646 ovest
D - si continua la coltivazione sul fronte ovest gradoni 634 e piazz. 622
- percorso acque in solchi provvisori in roccia
scarichi definitivi acque
limite di intervento
fronte in lavorazione e piazzale di carico

SCHEDA DI ANALISI COMPARATIVA N. 4 : TERZA FASE DI SCAVO FRONTE OVEST E RIPORTO FRONTE EST	
INCIDENZA SULLE RISORSE NATURALI	La cava raggiunge la massima espansione superficiale con l'inizio della realizzazione dei gradoni più alti. Tutta la vegetazione residua sull'area di intervento viene rimossa. In sponda sinistra iniziano le operazioni di ricomposizione ambientale con materiale di riporto.
INCIDENZA SUL TERRITORIO E SUL SUO USO	Tutta l'area di cantiere sarà sottratta a qualsiasi altra attività fino a fine lavori.
ENTRATE ED USCITE DI MATERIALI RESIDUI	Il legname ancora presente in sponda destra verrà asportato. Il materiale di scotico verrà temporaneamente accumulato all'interno del sito estrattivo per poter essere riutilizzato per la sistemazione finale a fine lavori. Il materiale calcareo estratto non verrà lavorato sul posto ma avviato a lavorazione all'esterno. I riporti in sponda sinistra verranno eseguiti con il materiale di scarto degli scavi. Non si prevede la necessità, in questa fase, di apportare materiale dall'esterno.

Quarta fase di scavo zona ovest e inizio recupero vegetazionale nella zona est

Alla fine della terza fase nelle parti definitivamente ultimate (gradoni alti lato ovest e scarpate ricostruite in riporto lato est) potranno iniziare le operazioni di rinaturalizzazione. In particolare sul gradone di quota 670, utilizzando il materiale di scotico superficiale precedentemente rimosso e temporaneamente depositato in apposita area del complesso estrattivo, si ricostituirà uno strato di terreno utile all'impianto di essenze vegetali. Ai piedi della scarpata a quota 670 si realizzerà un fosso di guardia che intercetterà le acque meteoriche provenienti dal versante impedendo il loro ingresso nell'area di scavo.

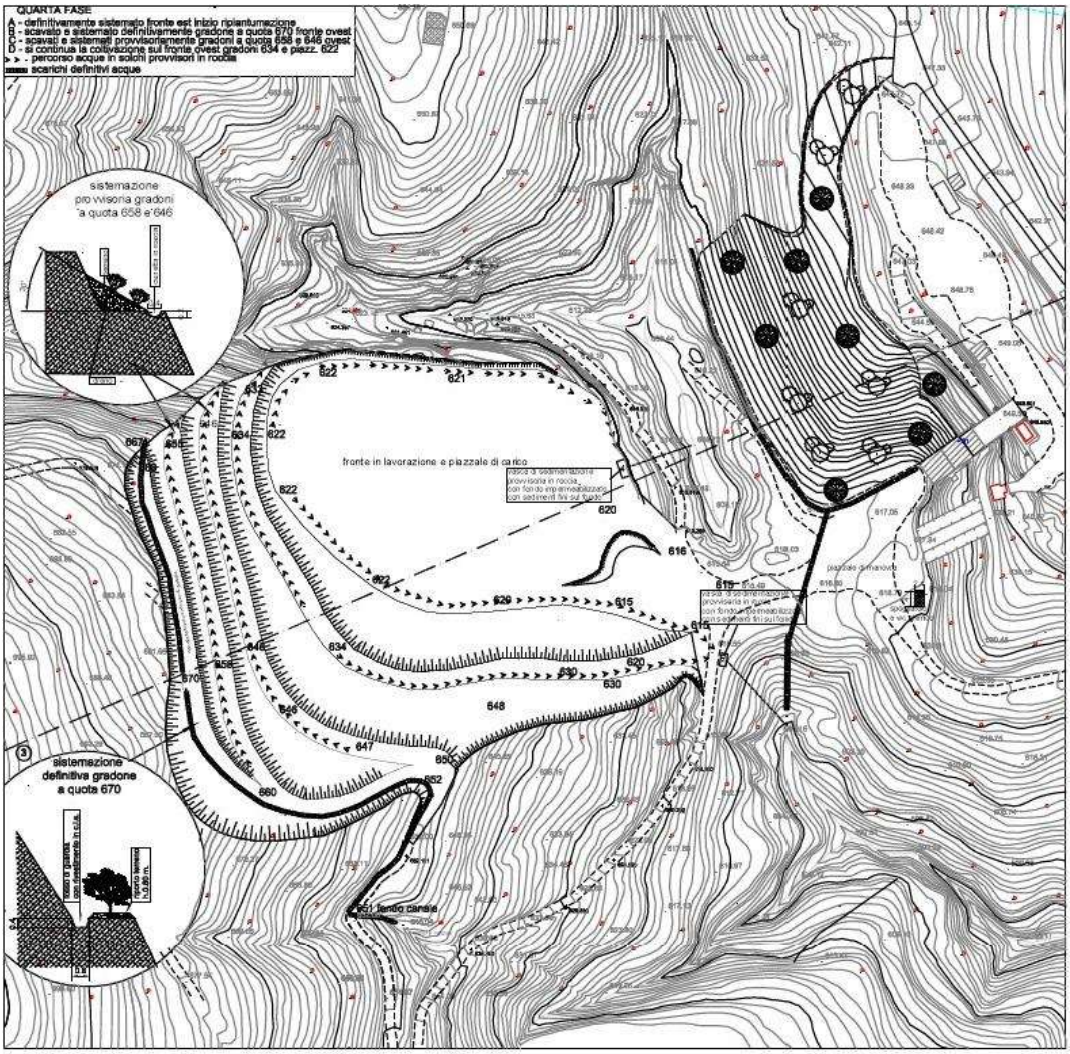
Al fine di ridurre al minimo la superficie di pareti scoperte si prevede, già da questa fase una sistemazione provvisoria a verde dei gradoni alti che saranno poi tombati dal futuro riempimento di ricomposizione morfologica-ambientale.

Il gradone a quota 658 verrà sistemato provvisoriamente realizzando una canalizzazione per le acque meteoriche ed un riempimento addossato alla parete del gradone di di circa 30° di pendenza con terra e roccia da scavo dove troveranno posto essenze vegetali per un inizio di recupero ambientale anche se provvisorio.

La coltivazione proseguirà nel fronte Ovest per abbassamenti successivi del piazzale di quota 647, realizzando i gradoni definitivi di quota 647 e di quota 634, fino a creare un ampio piazzale di carico a quota 622.

Realizzazione di una ulteriore vasca provvisoria di sedimentazione a quota 620 dove verranno convogliate e decantate le acque meteoriche prima di essere immesse nel rio sottostante.

Nel fronte est si inizierà la sistemazione vegetazionale sui versanti ricostruiti in riporto che avranno raggiunto un assetto definitivo come da relazione agronomica forestale .


QUARTA FASE
A - definitivamente sistemato fronte est inizio ripiantumazione
B - scavato e sistemato definitivamente gradone a quota 670 fronte ovest
C - scavati e sistemati provvisoriamente gradoni a quota 658 e 646 ovest
D - si continua la coltivazione sul fronte ovest gradoni 634 e piazz. 622
- percorso acque in solchi provvisori in roccia
scarichi definitivi acque
sistemazione provvisoria gradoni a quota 658 e 646
fronte in lavorazione e piazzale di carico
sistemazione definitiva gradone a quota 670
fosso di guardia rivestito in c.a.
fronte terreno h 6,00 m.
fosso di guardia
fosso terra
fosso di guardia rivestito in c.a.
fosso terra
fosso cassa

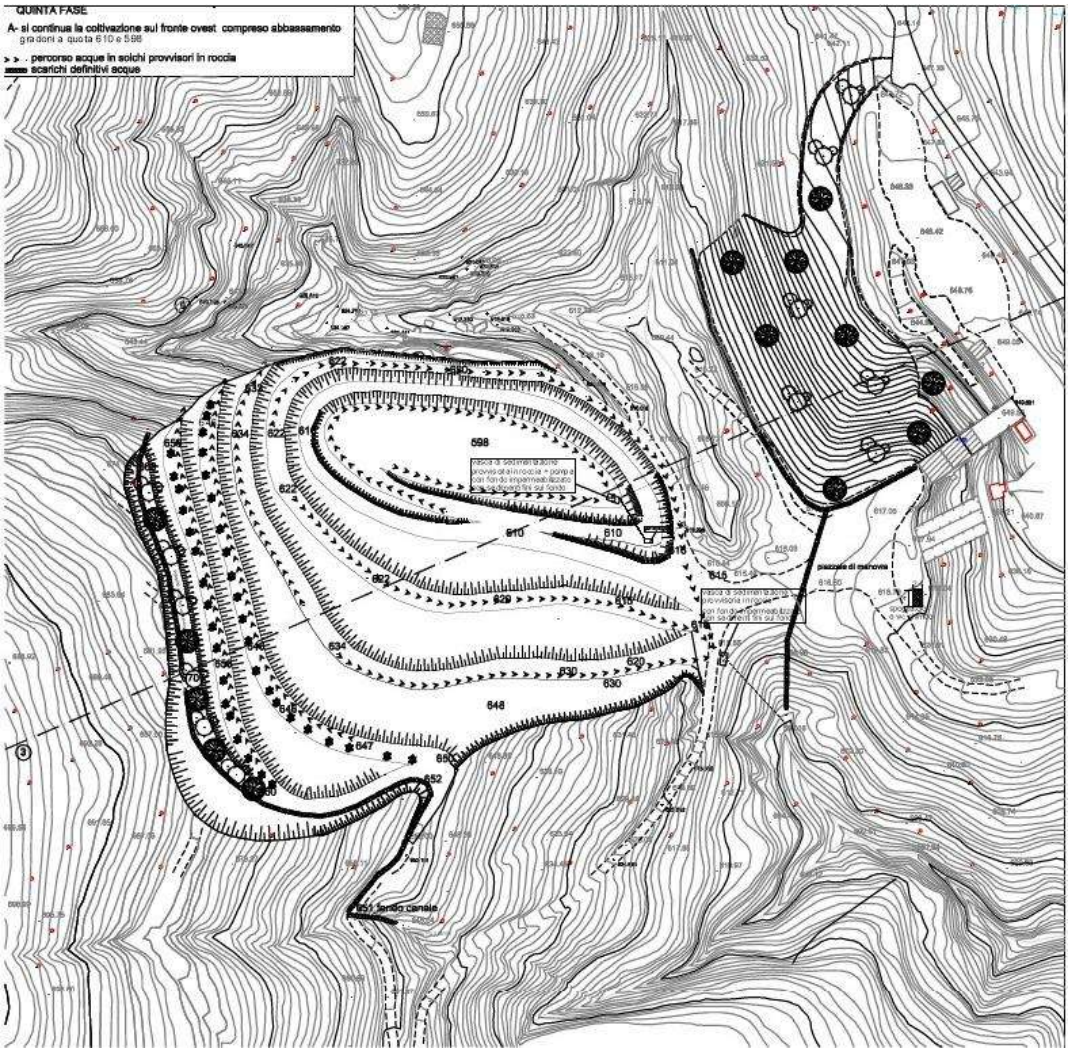
SCHEDA DI ANALISI COMPARATIVA N. 5 : QUARTA FASE DI SCAVO ZONA OVEST E INIZIO RECUPERO VEGETAZIONALE NELLA ZONA EST	
INCIDENZA SULLE RISORSE NATURALI	Si prosegue la lavorazione come nelle fasi precedenti.
INCIDENZA SUL TERRITORIO E SUL SUO USO	Tutta l'area di cantiere è sottratta a qualsiasi altra attività fino a fine lavori. Si iniziano le operazioni di ricomposizione ambientale in sponda sinistra.
ENTRATE ED USCITE DI MATERIALI RESIDUI	Tutta l'area di cantiere è sottratta a qualsiasi altra attività fino a fine lavori. Si iniziano le operazioni di ricomposizione ambientale in sponda sinistra.

Quinta fase di scavo – stato finale scavi –

Nella parte ovest si prevede il raggiungimento della fase finale di scavi mediante l'abbassamento del piano di imposta del piazzale di quota 622 fino alla quota 598 di fine scavo, lasciando posto a gradoni a quota 622 ed a quota 610 e procedendo, di volta in volta, a realizzare una pista di servizio per raggiungere da quota 615 la quota di fine scavo.
Nel contempo si realizzerà una vasca di raccolta delle acque meteoriche in fondo allo scavo a quota 598 dalla quale, dopo decantazione, tramite una pompa (elettrica alimentata da un generatore o motopompa), l'acqua sarà riversata nel torrente sottostante
Come per il gradone a quota 658 anche quello a quota 646 si sistemerà provvisoriamente realizzando una canalizzazione provvisoria per le acque meteoriche ed un riempimento addossato alla parete del gradone di circa 30° di pendenza con terra e roccia da scavo dove troveranno posto essenze vegetali per un inizio di recupero ambientale anche se provvisorio.

Per i gradoni sotto quota 646 non si prevede di eseguire una sistemazione ambientale provvisoria, in quanto essendo a quota bassa la loro vista è limitata ed il tempo di successivo colmamento del cavo per la ricomposizione morfologica è molto più contenuto

Nel fronte est si eseguiranno i controlli sull'attecchimento della vegetazione procedendo a eventuali manutenzioni e reimpianti.

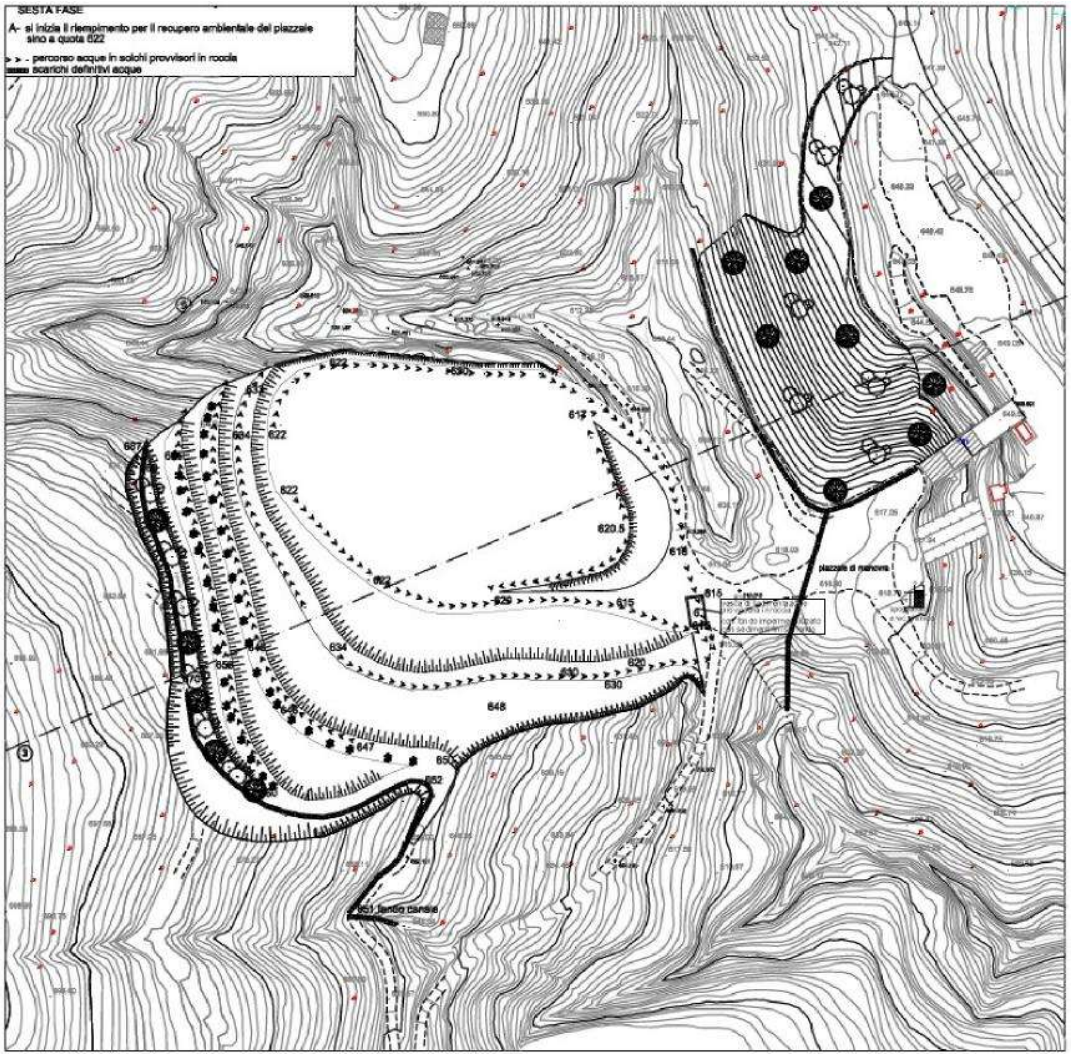

QUINTA FASE
A- si continua la coltivazione sul fronte ovest compreso sbassamento gradoni a quota 610 e 598
. percorso acque in solchi provvisori in roccia
scarichi definitivi acque
598
610
630
648
piazzale di manovra

SCHEDA DI ANALISI COMPARATIVA N. 6 : QUINTA FASE DI SCAVO – STATO FINALE SCAVI -	
INCIDENZA SULLE RISORSE NATURALI	Si prosegue la lavorazione come nelle fasi precedenti fino ad ultimazione degli scavi.
INCIDENZA SUL TERRITORIO E SUL SUO USO	Tutta l'area di cantiere è sottratta a qualsiasi altra attività fino a fine lavori. In sponda sinistra si verifica l'attecchimento delle essenze vegetali trapiantate. Sui gradoni più alti in quota si procede a sistemazioni ambientali provvisorie.
ENTRATE ED USCITE DI MATERIALI RESIDUI	Il materiale calcareo estratto non verrà lavorato sul posto ma avviato a lavorazione all'esterno. Si apporta terreno vegetale sui piani di lavoro più alti in quota per la successiva piantumazione.

Inizio riporti fronte ovest

Successivamente all'ultimazione degli scavi, la prima fase dei riporti per il fronte ovest prevede il riempimento dello scavo del piazzale fino alla quota 622 circa. I materiali saranno di provenienza esterna e saranno costituiti da terre e rocce da scavo provenienti da scavi diversamente autorizzati da siti non inquinati, come previsto dalle vigenti norme. L'abbancamento verrà eseguito con le modalità descritte nel capitolo 3.3

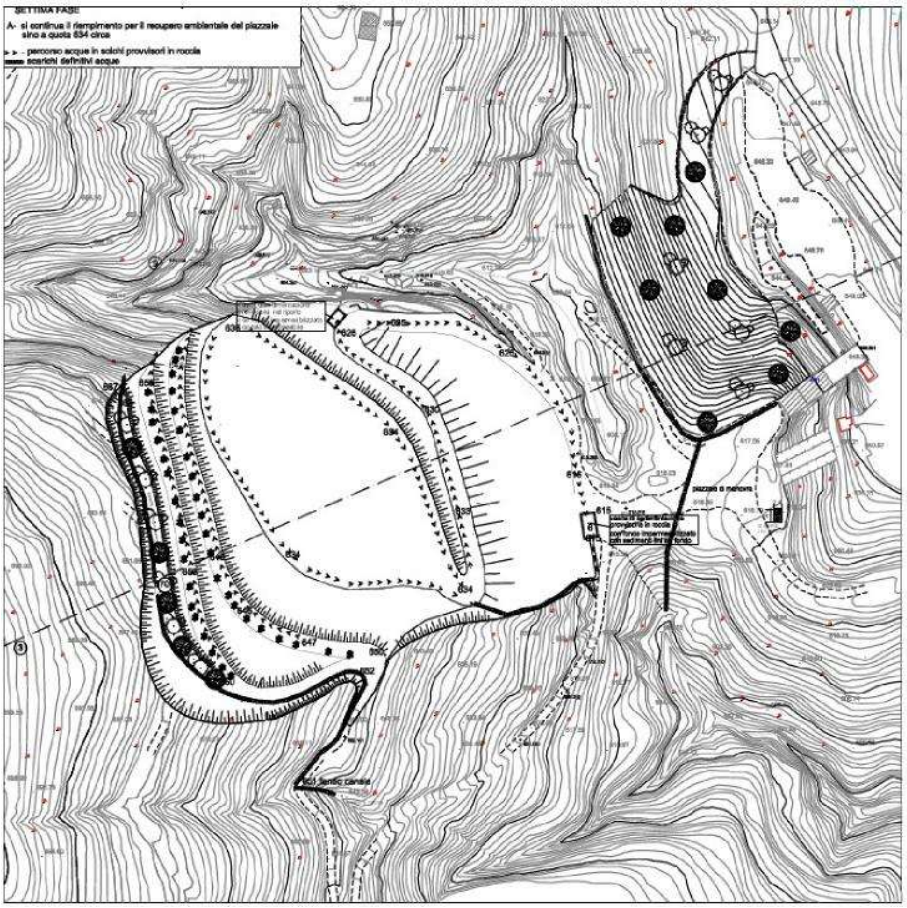
Si realizzerà una nuova vasca di decantazione delle acque meteoriche a quota 615 che raccoglierà le acque al piede del riempimento, dove le acque dopo essere state decantate verranno immesse nel rio sottostante.



SCHEDA DI ANALISI COMPARATIVA N. 7 : INIZIO RIPORTI FRONTE OVEST	
INCIDENZA SULLE RISORSE NATURALI	Si prosegue la lavorazione come nelle fasi precedenti fino ad ultimazione degli scavi.
INCIDENZA SUL TERRITORIO E SUL SUO USO	Tutta l'area di cantiere è sottratta a qualsiasi altra attività fino a fine lavori. In sponda sinistra si verifica l'attecchimento delle essenze vegetali trapiantate. Sui gradoni più alti in quota si procede a sistemazioni ambientali provvisorie.
ENTRATE ED USCITE DI MATERIALI RESIDUI	Il materiale calcareo estratto non verrà lavorato sul posto ma avviato a lavorazione all'esterno. Si apporta terreno vegetale sui piani di lavoro più alti in quota per la successiva piantumazione.

Seconda fase riporti fronte ovest

La seconda fase dei riporti per il fronte ovest prevede di proseguire il riempimento procedendo dal basso verso l'alto sempre per strati successivi e realizzando, man mano che ci si alza di quota, una pista di servizio avente una pendenza del 10% circa. Questa fase di riporto prevede il riempimento del fronte residuo fino alla quota 634.



Si realizzerà una nuova vasca di decantazione delle acque meteoriche a quota 626 che raccoglierà le acque al piede del riempimento, dove le acque dopo essere state decantate verranno immesse nel rio sottostante.

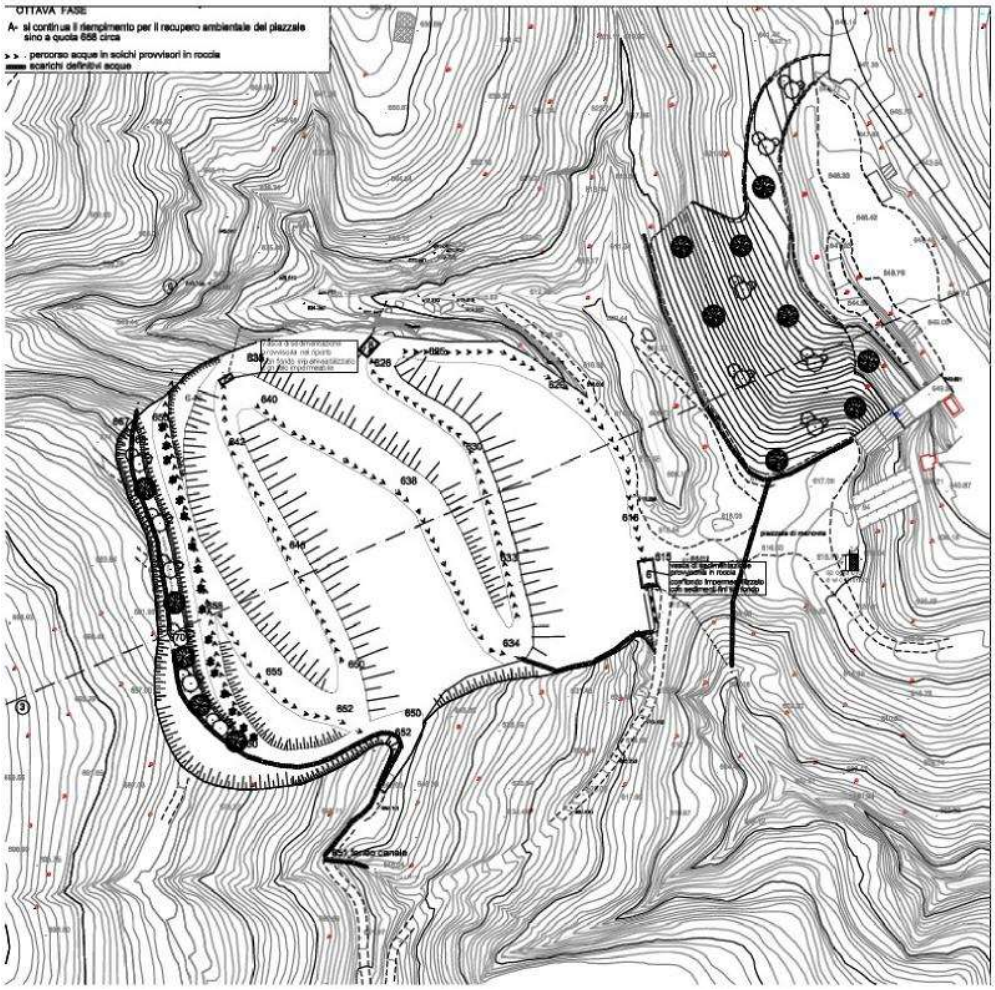
Si prevede l'apporto di uno strato superficiale di terra e roccia da scavo miscelato a terreno vegetale sulle scarpate di riporto, mentre l'ultimo strato di circa 50 cm. sarà solo di terreno vegetale per migliorare l'attecchimento delle essenze vegetali.

Si prevede di operare dal basso verso l'alto al fine di eseguire man mano che si raggiungono le quote definitive gli interventi di recupero ambientale con le modalità previste nella relazione agronomica-forestale

Terza fase riporti fronte ovest

La terza fase dei riporti per il fronte ovest prevede di proseguire il riempimento e la pista di servizio fino alla quota 658, procedendo con le medesime modalità delle fasi precedenti.

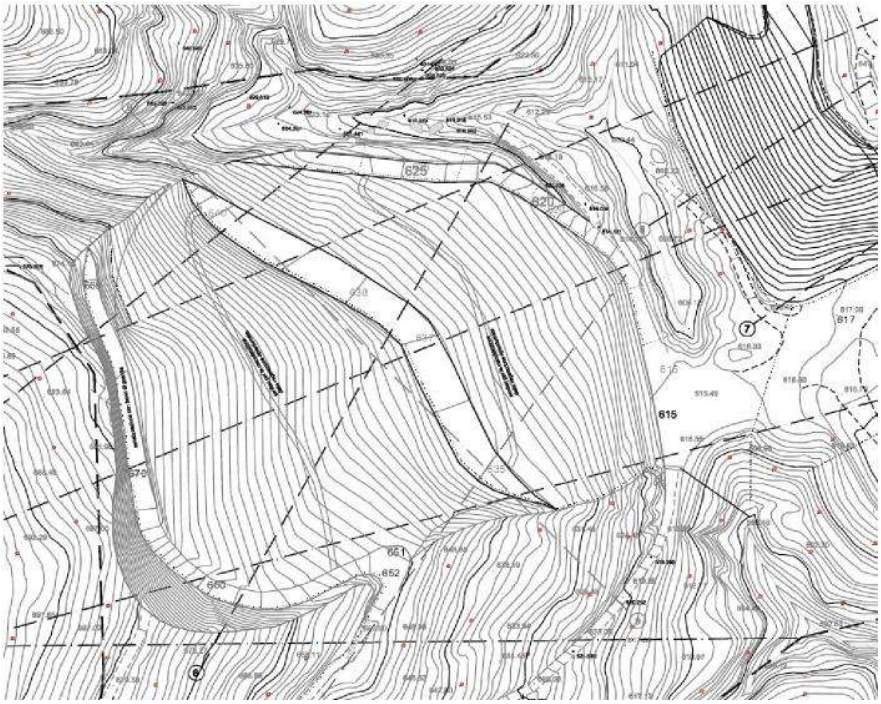
Si realizzerà una nuova vasca di decantazione delle acque meteoriche a quota 640 che raccoglierà le acque al piede del riempimento, dove le acque dopo essere state decantate verranno immesse nel rio sottostante. Come per la fase precedente si prevede la sistemazione definitiva con terreno utile alla piantumazione delle scarpate dal basso verso l'alto una volta raggiunto l'assetto definitivo



Completamento riporti fronte ovest

A risagomatura effettuata l'intero fronte residuo di coltivazione sarà mascherato con:

- un gradone superiore a quota 670 circa già precedentemente riqualificato ambientalmente ed avente funzione anche di fosso di guardia;
- una berma intermedia a quota 637 circa
- sentieri di congiungimento fra la quota 615 del piazzale iniziale, la berma intermedia di quota 637 ed il gradone superiore di quota 670.



SCHEDA DI ANALISI COMPARATIVA N. 8 : RIPORTI FRONTE OVEST IN FASI SUCCESSIVE.	
INCIDENZA SULLE RISORSE NATURALI	Si prevede il riporto di materiale per riprofilare il versante.
INCIDENZA SUL TERRITORIO E SUL SUO USO	Tutta l'area di cantiere è sottratta a qualsiasi altra attività fino a fine lavori. Le scarpate in riporto verranno ricostruite dal basso verso l'alto. Una volta raggiunto progressivamente uno stato definitivo si avvieranno le operazioni di ricomposizione vegetale.
ENTRATE ED USCITE DI MATERIALI RESIDUI	Si apporta materiale idoneo proveniente dall'esterno per riprofilare in riporto il versante.

Ripristini ambientali

Le operazioni di ripristino ambientale seguiranno progressivamente i completamenti di porzioni di cava.

Una volta ultimato il gradone superiore a quota 670 circa realizzato con le tecniche sopra descritte e muniti di idonee canalizzazioni di drenaggio, verrà riportato del terreno vegetale capace di consentire l'attecchimento di essenze locali procedendo con un inerbimento e una successiva piantumazione.

I gradoni in roccia a quote 658 e 646 saranno sistemati provvisoriamente con riporto di terreno addossato alla parete del gradone con una scarpata inclinata di 30° per consentire una temporanea ricopertura vegetale in attesa della sistemazione finale.

Tutti i versanti in riporto saranno ripristinati ambientalmente dal basso verso l'alto una volta raggiunti i profili di progetto come da indicazioni della relazione agrotecnica.

Il ripristino vegetazionale riguarderà anche il piazzale dove si trovano gli edifici di servizio esistenti.

A conclusione lavori si prevede la totale rimozione delle strutture e attrezzature esistenti, ivi compresi i vecchi silos, i vagli, le tramogge e la torre di carico in cemento armato.

Le sistemazioni ambientali previste mirano a una totale rinaturalizzazione del sito che raggiungerà un assetto quasi indistinguibile dal contesto.

Interventi per la regimazione delle acque

Le acque meteoriche e superficiali verranno idoneamente regimate nell'ambito dell'area di intervento ed opportunamente decantate prima della loro re-immissione nei colatori naturali ivi esistenti.

In particolare si prevede di:

In prima fase verranno realizzate due vasche di decantazione in roccia sul piazzale a quota 615 circa, con fondo impermeabilizzato con sedimenti fini. La

prima a servizio del fronte est con una capacità di 6 mc. La seconda sul fronte ovest con una capacità di 12 mc.

Sul fronte ovest si realizzeranno altre vasche di decantazione provvisoria.

In seconda fase a quota 646 sarà necessaria una vasca di 9 mc. di capacità, per trattare tutte le acque del grande piazzale di carico a quota 646/649 prima di cederle al corso d'acqua a nord della cava.

In quarta fase a quota 620 circa sarà necessaria una vasca di circa 12 mc. di capacità, per trattare l'acqua di tutto il piazzale realizzato in quella fase. Tale vasca verrà successivamente sostituita da altre più piccole scendendo di quota in fossa, munite di sistema di pompaggio in grado di svuotarle.

Dopo l'inizio della fase di riporto sul fronte ovest (sesta fase) si sostituirà la vasca di sedimentazione realizzata in prima fase a quota 615 con un'altra avente capacità di 16 mc. in modo da poter trattare le acque provenienti da un fronte relativamente esteso. Tale vasca definitiva sarà impermeabilizzata e resterà a servizio del fronte per tutte le operazioni di ricostruzione del versante e dopo la definitiva chiusura della cava.

Con il progredire dei riporti sarà possibile sezionare ulteriormente le superfici scolanti con la realizzazione di nuove vasche impermeabilizzate con teli impermeabili con capacità di circa 6 mc. che saranno realizzati in corrispondenza dei tornanti a nord della pista di servizio.

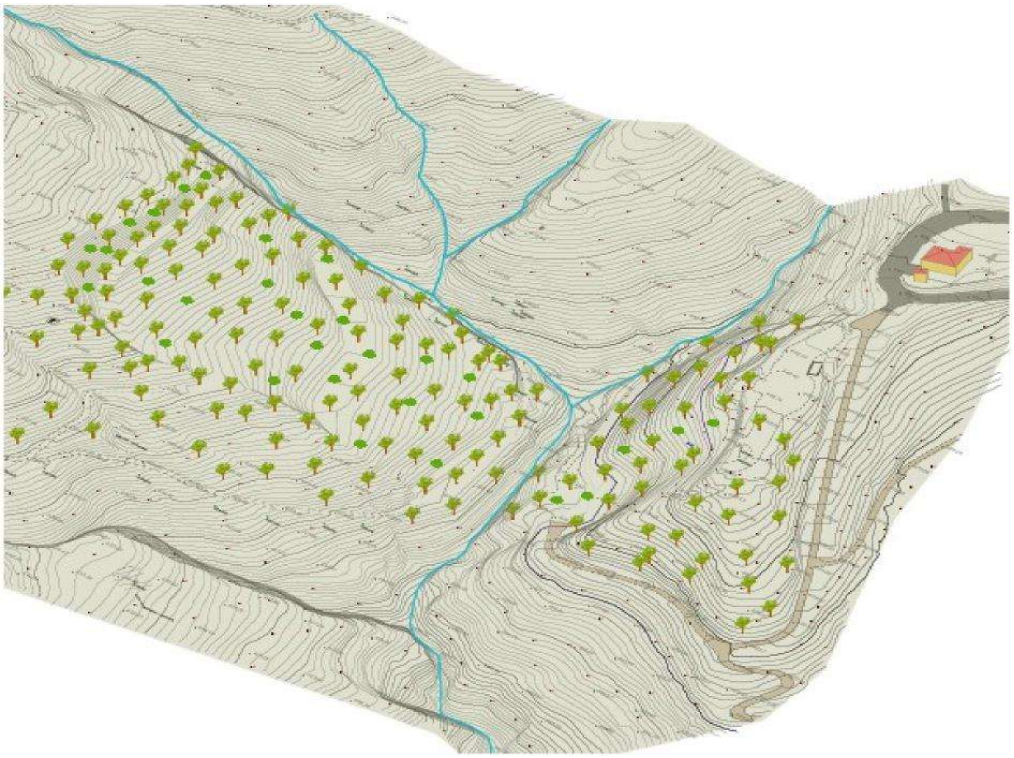
(Per maggiori dettagli si rinvia alla tavola n. 13 PARTICOLARI)

Le acque meteoriche verranno regimentate mediante canaline scavate in roccia per i gradoni di scavo e realizzate in terra costipata rivestite da telo plastico capace di trattenere la terra superficiale, ai piedi delle scarpate in riporto. A tali canaline verranno imposte idonee pendenze per convogliare l'acqua verso le vasche di sedimentazione per la successiva cessione ai colatori naturali.

Il dimensionamento delle canalizzazioni è fatto in modo uniforme per tutta la cava compresi anche alcuni tratti della pista di accesso esistente e esterna all'area di intervento. Si prevede la realizzazione di canaline di forma semicircolare di diametro pari a 1 m.

Le superfici scolanti, in ogni fase sono opportunamente sezionate in modo da non avere mai una grande superficie scolante che rimane sempre, in ogni punto e in ogni fase inferiore a 8000 mq.

Con l'obbiettivo generale di raggiungere una completa e definitiva rinaturalizzazione a conclusione dei lavori si prevede di rimuovere la tombinatura esistente del rio Cavazzoli in modo da restituire allo stesso un deflusso naturale a cielo libero. Vedi verifica idraulica del nuovo assetto del rio Cavazzoli.



Vista assonometrica della sistemazione definitiva della cava con strutture demolite e rio Cavazzoli ripristinato con il corso d'acqua a cielo libero.

Destinazione finale delle aree

A conclusione dell'attività di cava e delle operazioni di ripristino ambientale il territorio tornerà integralmente a una utilizzazione agricola forestale.

I fabbricati esistenti verranno conservati in conformità con le indicazioni di P.T.C.P. che individuano per l'area un regime di mantenimento degli insediamenti sparsi.

SCHEDA DI ANALISI COMPARATIVA N. 9 : OPERAZIONI CONCLUSIVE, RIPRISTINI AMBIENTALI	
INCIDENZA SULLE RISORSE NATURALI	Si prevede di raggiungere un assetto definitivo, stabile, autonomo, restituendo un'area completamente rinaturalizzata.
INCIDENZA SUL TERRITORIO E SUL SUO USO	L'area oggetto di attività di cava sarà dopo breve tempo indistinguibile dalle aree circostanti. L'utilizzo economico futuro sarà di tipo silvo-pastorale.
ENTRATE ED USCITE DI MATERIALI RESIDUI	Successivamente alla completa rinaturalizzazione non si prevede entrata e uscita di residui.

Stabilità della configurazione finale della cava

Dalle verifiche di stabilità eseguite è emerso che - sia i fronti residui di scavo che la configurazione finale della cava al termine degli interventi di riqualificazione ambientale - risultano stabili ai sensi della vigente normativa in materia.

Per la completa trattazione dell'argomento si rimanda alla relazione Geologica, cui si fa riferimento.

Tempi tecnici di realizzazione

Si prevede di estrarre un quantitativo di materiale pari a circa 50.000 mc. in banco ogni anno.

Tale previsione è soggetta a variazioni in funzione delle condizioni di mercato.

L'ultimazione della cava è prevista in un tempo di circa 6-7 anni ai quali devono aggiungersi 2-3 anni per il consolidamento dei ripristini ambientali dopo la chiusura.

Si può quindi prevedere ragionevolmente la chiusura della cava in un tempo di 10 anni.

Movimenti di terra

I volumi di scavo previsti nel progetto ammontano a circa 383.000 mc. come da tabella sotto esposta.

CALCOLO VOLUMI DI SCAVO

FRONTE OVEST

sezione	superficie mq.	distanza m.	volume mc.
	0		
		10	7750
2	1550		
		20	48000
2bis	3250		
		27	96134
3	3871		
		20	73210
3bis	3980		
		16	59440
5	3450		
		16	48560
5bis	2620		
		16	20960
	0		

TOTALE fronte ovest mc. **354054**

FRONTE EST

sezione	superficie mq.	distanza m.	volume mc.
	100		
		17	3409
5	301		
		23	9534
8	528		
		18	10179
8bis	603		
		10	4060
7	209		
		5	523
	0		

TOTALE mc. 27705

	lunghezza m.	sez.media mq.	
pista	60	25	1500

TOTALE fronte est mc. **29205**

TOTALE COMPLESSIVO = mc. (354054 + 29205) = mc. 383259

I volumi di riporto usati per la ricostruzione dei versanti sono complessivamente pari a circa 221.000 mc. come da tabella sotto esposta.

CALCOLO VOLUMI DI RIPORTO

FRONTE OVEST

sezione	superficie mq.	distanza m.	volume mc.
	0		
		10	1340
2	268		
		47	66858
3	2577		
		37	93795
5	2493		
		30	37395
	0		

TOTALE fronte ovest mc. **199388**

FRONTE EST

sezione	superficie mq.	distanza m.	volume mc.
	0		
		17	2074
5	244		
		23	7809
8	435		
		37	11748
7	200		
		5	500
	0		

TOTALE fronte est mc. **22131**

TOTALE COMPLESSIVO = mc. (199388 + 22131) = mc. 221519

5.5 LAVORI DI DEMOLIZIONE

Un’attività di cava, per sua natura, prevede l’estrazione del materiale presente nel giacimento. Il vuoto originato dall’estrazione verrà parzialmente ricolmato da materiale di riporto idoneo allo scopo.

La sistemazione finale verrà completata dalla demolizione delle vecchie strutture in cemento armato, muratura e metallo che contenevano gli impianti di lavorazione, selezione e produzione della calce in disuso da molti decenni.

Si osserva che la demolizione delle suddette strutture ha un costo elevato e non sarebbe sostenibile se non in un contesto di attività produttiva come quello in progetto.

5.6 SOTTOSERVIZI E VIABILITÀ

La viabilità di cantiere è solo quella per raggiungere le differenti aree di lavoro mediante manutenzione e ripristino delle piste boschive esistenti. Non si prevedono interventi sulla viabilità esterna.

La cava sarà servita da uffici e da una pesa realizzati mediante ristrutturazione di edifici e strutture esistenti e da un servizio igienico costituito da un prefabbricato rimosso ad ultimazione dei lavori.

Non essendo previsti impianti di lavorazione in cava non sarà necessario potenziare la rete elettrica che dovrà solo alimentare uffici e luci di sicurezza in cantiere.

L’attività dovrà essere allacciata alla rete idrica per uso ufficio e per bagnature delle zone di lavoro.

5.7 IMPIANTI

Non si prevede l’installazione di nuovi impianti. Il materiale estratto verrà asportato tal quale per essere lavorato in altro luogo.

5.8 RESIDUI ED EMISSIONI PREVISTE

5.8.1 Inquinamento dell’acqua

I drenaggi superficiali saranno serviti da vasche di decantazione e sedimentazione per ridurre i solidi sospesi prima dello scarico in corpo idrico superficiale.
In prossimità del piazzale dove si trovano gli uffici e la pesa sarà installato un sistema di lavaggio gomme a ciclo chiuso che consentirà di riciclare integralmente l’acqua utilizzata senza scarico.

5.8.2 Inquinamento dell’aria

Durante l’uso di esplosivi e durante le movimentazioni di materiale con mezzi meccanici non si prevede la formazione di elevate quantità di polvere, tuttavia è possibile che, soprattutto durante i periodi asciutti possa verificarsi tale emissione soprattutto durante l’abbattimento del materiale dalle parti alte della cava.
In questi casi le zone dovranno essere opportunamente bagnate per ridurre il fenomeno.
L’acqua verrà portata sulle aree di lavoro mediante sistemi di pompaggio da serbatoio mobile in funzione dell'avanzamento dei lavori.
Le emissioni sono di calcare polverizzato a temperatura vicina a quella ambientale, ed a pressione ambientale.
Le polveri trattate con irroratori ricadono sul terreno senza modificare le caratteristiche chimiche del suolo.

5.8.3 Inquinamento del suolo

I lavori di estrazione verranno realizzati mediante perforazione, ed esattamente con fori a chiodo per la formazione delle scarpate, e rilevaggi per la realizzazione dei piani orizzontali dei gradoni, caricati con esplosivi per impiego all'aperto e con inneschi elettrici ritardati. La sistemazione definitiva dei gradoni sarà eseguita con mezzi meccanici in modo da modellare gli stessi nel modo migliore.
Durante l'estrazione si prevede di produrre una piccola quantità di scarti. Il materiale di scarto, compreso quello di scoperchiatura del substrato proveniente dagli scavi a ovest

verrà utilizzato per effettuare i riempimenti previsti sul fronte est finalizzati al recupero ambientale e non uscirà quindi dall'area di cava.

Per migliorare le condizioni di ripristino ambientale si prevedono due riporti per rimodellamento morfologico. I riporti saranno uno ad est finalizzato ad ottenere un buon mascheramento dei nuovi scavi e delle aree interessate dalla antica attività estrattiva mai rinaturalizzate. Il secondo ad ovest per mascherare la maggior parte del versante di scavo del fronte principale, creando condizioni eccellenti per il ripristino vegetazionale. Il materiale utilizzato per questo riporto sarà prevalentemente di provenienza esterna e sarà costituito da terre e rocce da scavo provenienti da scavi diversamente autorizzati da siti non inquinati come previsto dalla normativa vigente.

Ad ultimazione della cava si prevede una destinazione finale come area boschiva.

5.8.4 Inquinamento luminoso

Durante la fase di cantierizzazione verranno istallate delle luci di sicurezza per ridurre la probabilità di intrusioni incontrollate nell'area di lavoro e di possibili danni a persone o cose. Talei luci avranno carattere temporaneo durante la fase di cantiere, verranno rimosse in fase di ricomposizione finale e ordinariamente non saranno rivolte verso l'alto.

5.8.5 Inquinamento ottico

Le luci utilizzate in fase di cantiere saranno principalmente orientate alla segnalazione delle recinzioni e alla illuminazione delle aree e degli edifici dove possono essere poste attrezzature rilevanti. Avranno una impostazione rivolta alla sicurezza e si eviterà di illuminare porzioni non rilevanti.

5.8.6 Inquinamento acustico

Come emerge dalla Valutazione di Impatto Acustico allegata al progetto e dalle relative tabelle, contenenti le risultanze della campagna di misure del rumore residuo, si

evidenzia il rispetto dei valori limite definiti dal Piano di Zonizzazione Acustica comunale nelle condizioni attuali di clima acustico.
Il riscontro previsionale, come da modello matematico con successiva elaborazione dei dati, definisce una condizione acustica di rispetto dei limiti di emissione ed immissione sonora ai ricettori individuati sul territorio, garantendo con l'implementazione di nuove sorgenti sonore quanto previsto dai limiti della classe acustica di riferimento, così come definito dal Piano di Zonizzazione Acustica vigente.
L'Impresa provvederà a mantenere il rispetto delle condizioni di impatto acustico ambientale presso la zona di riferimento del Comune di Bormida (SV) per l'intera durata delle attività svolte.
In ogni caso l'Azienda aggiornerà la valutazione in occasione di significativi mutamenti che potrebbero renderla superata.

5.8.7 Rifiuti

I rifiuti non derivanti direttamente da operazioni di sfruttamento della cava, quali gli oli usati, i veicoli fuori uso, le batterie etc., saranno trattati e smaltiti in conformità alla vigente normativa in materia.
I rifiuti di cui al D.lgs. n° 117/2008 - rifiuti di estrazione (rifiuti derivanti dalle attività di prospezione o di ricerca, di estrazione, di trattamento e di ammasso di risorse minerali e dallo sfruttamento delle cave), saranno costituiti dai soli materiali estratti non commerciabili in quanto presso la cava non verranno installati impianti di trattamento né fissi né mobili.
I materiali di copertura superficiali, utilizzabili per la ricomposizione dei gradoni di cava, saranno rimossi prima degli interventi di coltivazione ed alloggiati in aree di volta in volta individuate nell'ambito della cava, per essere reimpiegati per la prevista sistemazione ambientale.
I materiali abbattuti e non commerciabili saranno alloggiati in aree di volta in volta individuate nell'ambito della cava, per essere reimpiegati per i riempimenti previsti a schermatura del fronte residuo di coltivazione.
Per quanto riguarda gli accumuli di ricomposizione ambientale previsti nel progetto a schermatura dei fronti residui di coltivazione; i medesimi sono stati progettati e gestiti in modo da scongiurare problematiche di stabilità tali da far rientrare tali accumuli in quelli classificati nella categoria A del D.lgs n° 117/2008.

Sulla base della stratigrafia dell'area di cava il materiale di copertura del giacimento calcareo è stimabile in circa 20 cm. della porzione superficiale del giacimento, pari quindi a circa 4000 mc., cui si deve aggiungere una percentuale del 2 % sul totale di materiale estratto ma non commerciabile. Si può quindi stimare che il quantitativo totale di rifiuti di estrazione che verranno prodotti nella fase operativa ammonterà a circa 12000 mc.
Ad esclusione dei materiali costituenti la copertura del giacimento calcareo e di quelli abbattuti commercialmente non utilizzabili nell'ambito della cava, non verranno prodotte altre tipologie di rifiuti di estrazione.

5.8.8 Vibrazione

Durante le fasi estrattive, soprattutto con l'uso di esplosivi, potranno essere prodotte vibrazioni percepibili all'esterno. L'uso di microritardi ridurrà il fenomeno.
In fase esecutiva si prevede un monitoraggio con sismografi per verificare gli impatti sui ricettori sensibili nelle vicinanze e per eventuali calibrazioni degli interventi.

5.8.9 Calore

Non si prevedono particolari emissioni di calore per le lavorazioni in progetto.

5.8.10 Radiazioni

Non si prevedono particolari emissioni di radiazioni per le lavorazioni in progetto.

5.8.11 Altre sostanze nocive

Non si prevedono emissioni di sostanze nocive per le lavorazioni in progetto.

5.8.12 Smaltimento rifiuti

I rifiuti derivanti dall'attività estrattiva verranno gestiti integralmente all'interno dell'attività stessa. Rifiuti di altra natura saranno smaltiti a norma di legge.

5.8.13 Emissioni ed odori

Non si prevedono emissioni di odori per le lavorazioni in progetto.

5.9 ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DEL SUOLO

L’area interessata dalla cava verrà integralmente cantierizzata e fortemente alterata. La vegetazione verrà rimossa e il materiale presente in banco verrà estratto a fini produttivi. A fine lavorazioni si procederà a un ripristino ambientale totale che consentirà una futura destinazione come area boschiva.

5.10 CANTIERIZZAZIONE

La fase di cantierizzazione coinciderà con l’esercizio di cava e sarà prolungata per gli anni necessari all’ultimazione dei lavori. Non si distingue quindi una fase di cantiere diversamente impattante rispetto a una fase di esercizio. A conclusione verrà ripristinato l’ambiente naturale in modo difficilmente distinguibile dal contesto e con impatti definitivi migliorativi. Si prevede infatti, dopo la fase di cantierizzazione/esercizio, anche la rimozione dei ruderi dei vecchi impianti e la riapertura della tombinatura del rio Cavazzoli che oggi rappresentano elementi negativi.

5.11 PROCESSI PRODUTTIVI

La progettazione è mirata a circoscrivere l'intervento al giacimento economicamente e volumetricamente significativo.
Il giacimento interessato dall’attività estrattiva è una “lente” calcarea ad elevata purezza sugli Scisti di Gorra circostanti.

La qualità e la purezza del materiale giustificano la richiesta di sfruttamento, limitando l'intervento per quanto possibile alla zona dove è stato individuato il materiale di maggior pregio, da destinarsi alla produzione di calce, cementi, oppure per trattamenti di desolforizzazione o ad altre utilizzazioni che richiedono calcare ad elevata purezza.
Il materiale estratto verrà caricato su autocarri e portato all’esterno tal quale per la vendita. Non ci saranno trattamenti o lavorazioni in loco.

6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE STUDIATE

6.1 ALTERNATIVA ZERO

In assenza di un intervento, il sito interessato dalla passata attività estrattiva (sponda sinistra del rio Cavazzoli ad est) tenderà verso una progressiva caotica rinaturalizzazione ad eccezione delle vecchie strutture della cava, tra cui l'alta torre di carico della tramoggia del forno che esce ed uscirà per molti metri dalla copertura vegetale e la tombinatura del rio Cavazzoli per tutta la larghezza della vecchia cava.

6.2 SOLUZIONE 1

Sfruttamento integrale dell'intera area indicata inizialmente dal piano cave. Tale ipotesi respinta in prima analisi, prevedeva lo sfruttamento anche delle aree dove il materiale presente era di qualità inferiore. Tale soluzione prevedeva una "ferita" all'ambiente naturale maggiore per un vantaggio economico relativamente inferiore. Oltre alla lente di calcare ad elevata purezza di trovano degli scisti di Gorra che hanno una utilizzazione relativamente scarsa e poco pregiata (ad esempio riempimenti) e non possono essere utilizzati per ripascimenti marini o come materiale da costruzione.

6.3 SOLUZIONE 2

Sfruttamento dell'area interessata da materiale di pregio che consente di ridurre la zona alterata dall'intervento con buone prospettive di rientro economico anche con quantitativi estratti relativamente limitati.

6.4 CONSIDERAZIONI ECONOMICHE

Per l'intervento si prevede una redditività piuttosto elevata a causa della buona qualità del materiale estratto che giustifica ampiamente l'investimento necessario comprese le opere di ricomposizione ambientale a fine coltivazione.

BILANCIO ECONOMICO DELL'ATTIVITA' ESTRATTIVA DENOMINATA CAVA GIAMBRIGNE

COSTI

PREPARAZIONE AREA ED ESBOSCO COMPRESO RIMOZIONE CEPPAIE	mq	20.000	X €/mq	6,00	= €	120.000,00
COSTO DI ESTRAZIONE	ton	950.000	X €/ton	4,00	= €	3.800.000,00
COSTO DI RIEMPIMENTO	ton	442.000	X €/ton	4,00	= €	1.768.000,00
SISTEMAZIONE AMBIENTALE COMPRESO RIPIANTUMAZIONE	mq	20.000	X €/mq	25,00	= €	500.000,00
ONERI PER CANALIZZAZIONI E SISTEMAZIONE RIO CAVAZZOLI					= €	150.000,00
ONERI AL COMUNE SU ESTRAZIONE	ton	950.000	X €/ton	0,70	= €	665.000,00
RISTRUTTURAZIONE PESA E RELATIVO UFFICIO					= €	200.000,00
SISTEMAZIONE STRADA DI ACCESSO CAVA					= €	100.000,00
SPESE TECNICHE PER PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI					= €	100.000,00
SPESE PER NOLEGGIO BENI E MACCHINARI ECC.					= €	100.000,00
SPESE PER ANALISI CHIMICHE SUI MATERIALI					= €	15.000,00
COSTO PERSONALE SALTUARIO PER CONTROLLO PER ANNI DUE POST GESTIONE					= €	100.000,00
IMPREVISTI					= €	100.000,00
SPESE PER INTERESSI ED ONERI BANCARI					= €	463.000,00
SPESE GENERALI 20% CIRCA					= €	1.544.000,00
TOTALE COSTI OPERAZIONE					**= €**	**9.725.000,00**

RICAVI

VENDITA MATERIALE ESTRATTO (PREZZO MEDIO DI VENDITA)	ton	950.000	X €/ton	11,00	= €	10.450.000,00
RICAVI PER CONFERIMENTO TERRE E ROCCE	ton	442.000	X €/ton	15,00	= €	6.630.000,00
TOTALE RICAVI					**= €**	**17.080.000,00**

BILANCIO

RICAVI	= €	17.080.000,00
COSTI	= €	9.725.000,00
UTILE IMPRESA	**= €**	**7.355.000,00**

6.5 CONSIDERAZIONI SULLA SCELTA DELLA SOLUZIONE

L’ipotesi di progetto è la più razionale che consente una attivazione di una attività economica che si svilupperà per un periodo superiore a 10 anni, traguardando una completa rinaturalizzazione dell’area che risolverà anche le problematiche oggi presenti. Le conseguenze ambientali a lungo termine saranno quindi positive a costo di conseguenze più rilevanti nel breve periodo.

L’intervento proposto è economicamente sostenibile ed è conforme al generale obiettivo di incentivare attività economiche sul territorio per ridurre fenomeni di abbandono.

7 COMPONENTI DELL'AMBIENTE ALLO STATO ATTUALE

7.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Soggetti coinvolti

Abitanti della zona: Potranno subire impatti negativi causato dall'aumento di traffico pesante nella zona.

Operatori del settore edilizio e ambientale: La disponibilità di prodotti per la realizzazione di calce in zona potrà favorire gli operatori del settore edilizio abbattendo potenzialmente il costo del prodotto. Il materiale estratto potrà essere utilizzato per scopi industriali che prevedono l'uso di carbonati di calcio puri.

Personale addetto: L'operatività della cava richiederà l'opera di almeno tre addetti stabili.

Vantaggi e svantaggi

I vantaggi dell'operazione consistono nel recuperare, e immettere quale valore aggiunto, nel sistema economico, un materiale di pregio con ricadute notevoli sull'economia.

Gli svantaggi sono l'esposizione del cantiere per il periodo di lavorazione con le modalità e le minimizzazioni previste dal progetto.

7.2 BIODIVERSITÀ

7.2.1 Caratterizzazione della flora

Considerato quanto evidenziato dai rilievi è possibile affermare che fitosociologicamente per quanto attiene ai rilievi svolti all'interno del castagneto ci troviamo in una fase transitiva tra il L*uzulo-Fagion* caratterizzato dalla presenza del *Vaccinium mirtillus*, dall'Avenella *flexuosa*, dalla *Sesleria autumnalis*, dalla *Luzula nivea* e *dall'Anemone trifoglia* e il *Laburno – Ostryon* caratterizzato dalla forte presenza di Ostrya carpinifolia a cui seguono il *Rubus ulmifolius*, il *Geranium nodosum*, il *Brachipodium pinnatum*, la *Salvia glutinosa*. Per quanto attiene all'ostrieto fitosociologicamente si ricade nel *Laburno – Ostryion* caratterizzato dalla presenza dominante dell'*Ostrya carpinifolia* accompagnata da *Castanea sativa* per quanto attiene alla componente arborea e *Coronilla emerus*, *Geranium nodosum*, *Salvia glutinosa*, *Hepatica nobilis*, *Pulmonaria officinalis*, *Brachipodium pinnatum*. Secondo la classificazione dei Tipi Forestali della Liguria che tratta principalmente la componente arborea si riconoscono i seguenti tipi: • **OSTRIETO MESOFILO (OS40X):** popolamento caratteristico degli impluvi e dei valloni freschi presenti nell'entroterra caratterizzati dalla predominanza di specie mesofile tra cui il carpino bianco, *Asarum europaeum, Aruncus dioicus, Geranium nodosum, Anemone trifolia,Salvia glutinosa, Pulmonaria officinalis e P. saccharata, Arum italicum;* • **CASTAGNETO ACIDOFILO (CA30X):** popolamenti su substrati silicei (arenarie, scisti, serpentiniti, conglomerati silicei) o suoli acidificati, con predominanza di specie acidofile come *Teucrium scorodonia*, *Luzula pedemontana*, *Physospermum cornubiense, Luzula nivea, Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum, Frangula alnus, Phyteuma scorzonerifolium,Phyteuma betonicifolium, Avenella flexuosa, Genista pilosa, Genista germanica;* • **CASTAGNETO NEUTROFILO (CA40X):** popolamenti su substrati calcarei, misti o arenaceo-arnosi , sovente con strato denso di rovi e con specie neutrofile predominanti come *Salvia glutinosa, Geranium nodosum, Melica uniflora,Lamiastrum galeobdolon, Lonicera caprifolium,Symphytum tuberosum, Hedera helix* (talora abbondante), *Pulmonaria officinalis, Carex sylvatica, Lamium maculatum*, *Cardamine bulbifera,* nocciolo, sambuco nero e scarsità di specie acidofile, talora misti con latifoglie d'invasione come gli aceri, il frassino, il ciliegio o il carpino nero.

(vedi relazione bionaturalistica allegata al progetto)

7.2.2 Caratterizzazione della fauna

Per tutti i gruppi si è lavorato sulla ricerca e sull'identificazione dei segni di presenza e tracce tra cui le orme,i resti di cibo, le tane e i nidi, le penne e piume nonché eventuali siti riproduttivi.

Si è adottato il metodo osservazionale (visual census) con sopralluoghi a piedi in modo da poter censire anche individui di piccola taglia, percorrendo il perimetro dell'area di cava prima da un lato, poi dall'altro.

Data la particolare struttura vegetazionale del territorio, caratterizzata da boschi a castagno e carpino nero con molti alberi abbattuti e tronchi abbandonati, si è prestata massima attenzione a questi ambiti poiché rappresentano dei siti di frequentazione per molte specie. La presenza di aree con colture legnose favorisce il dinamismo delle specie faunistiche, che si spostano alla ricerca di risorse e di riparo.

Per descrivere la macrofauna terrestre nel 2010 erano stati eseguiti numero tre sopralluoghi in data 2/04/2010, 26/04/2010 e 16/05/2010. I monitoraggi, effettuati mediante le tecniche precedentemente descritte, mettono in evidenza la presenza delle seguenti specie: mammiferi Ungulati: cinghiale (Sus scrofa), capriolo (Capreolus capreolus), daino (Dama dama) presenza evidenziata da impronte e sfregoni, nonché una visione diretta di n. 2 femmine adulte di capriolo e n. 1 maschio di circa 2 anni; mammiferi canidi: volpe (Volpes vulpes) presenza rilevata mediante osservazione di escrementi; mammiferi mustelidi: faina (Martes foina), tasso (Meles meles) presenza rilevata da analisi di escrementi e luoghi di passaggio; mammiferi roditori: scoiattolo (Sciurus vulgaris), topi campagnoli (Microtus arvalis), rilevati mediante visione diretta di n. 1 esemplare di scoiattolo e n. 2 topi campagnoli; uccelli: picchio verde (Picus viridis), cincia mora (Parus ater), ghiandaia (Garrulus glandarius), fringuello (Fringilla coelebs), cinciallegra (Parus major), picchio rosso maggiore (Dendrocopos maior), capinera (Sylvia atricapilla), cinciarella (Cyanistes careuleus), luccherino (Spinus spinus) presenze rilevate mediante osservazione diretta. Tra i rapaci per osservazione diretta di esemplari in volo riportiamo poiane (Buteo buteo). Tra gli uccelli legati ad ambienti prettamente umidi sono stati censiti il merlo acquaiolo (Cinclus cinclus), la ballerina gialla (Matacilla cinerea); rettili: la lucertola campestre (Podarcis sicula), l'orbettino (Anguis fragilis), il ramarro (Lacerta viridis) per visione diretta; anfibi: salamadra (Salamandra salamandra), tritone punteggiato (Triturus vulgaris), si è osservata la presenza nel rio Cavazzoli di diversi individui in forma larvale in uno stadio di sviluppo tale per cui dalla semplice osservazione non si è potuto stabilire con certezza l'appartenenza all'una o all'altra specie; per tale motivo vengono indicate entrambe le specie.

(vedi relazione bionaturalistica allegata al progetto)

7.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

L’area di progetto è concentrata sulla porzione con presenza di uno specifico litotipo superficiale (Calcari di Val Tanarello) che sono l’oggetto di sfruttamento minerario.

7.3.1 Erosione

Data la conformazione morfologica del sito di scavo, nell’areale di escavazione in progetto l’idrografia superficiale è assente e le acque meteoriche che non s’infiltrano scorrono a valle in forma laminare senza ristagni ed erosioni.

7.3.2 Diminuzione di materia organica

Nello stato attuale esiste una copertura vegetale quasi totale. Le condizioni di sviluppo e conservazione del substrato vegetale sono complessivamente buone anche se migliorabili. Le condizioni di accrescimento delle componenti arboree nello stato attuale potrebbero infatti essere limitate dalla mancanza di spazio; nel medio periodo successivo all’intervento potrebbero migliorare.

7.3.3 Compattazione

Nel complesso, a parte il detrito superficiale il materiale oggetto di estrazione si presenta con buone caratteristiche geomeccaniche, compatto e scarsamente fratturato.

7.3.4 Impermeabilizzazione

Il suolo allo stato attuale non è impermeabile.

7.4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE

L’area attuale ha una copertura vegetale quasi totale in prevalenza bosco con zone più aperte sul fondo valle. Al netto di eventuali, possibili, non sistematiche attività micologiche e di piccola frutticultura, non ci sono porzioni adatte ad un utilizzo agricolo alimentare.

7.5 GEOLOGIA E GEOTECNICA

L'area esaminata si colloca circa 500 metri ad Ovest dell'abitato di Bormida, all'interno di una valle incisa entro la quale scorre il Rio Cavazzoli, affluente di sinistra del torrente Bormida di Pallare.

Sul territorio in questione e presente l'Unita Brianzonese di Mallare con la formazione degli Scisti di Gorra caratterizzata da quarzoscisti, scisti quarzo – sericitici, cloritici, micascisti, scisti gneissici con lenti della formazione di Eze (andesiti), con subordinate intercalazioni di Porfiroidi del Melogno.

All'interno di questa complessa formazione vi sono anche delle scaglie e/o lenti di calcare (Calcari di Val Tanarello) di una certa estensione.

E' proprio quest'ultimo litotipo che rappresenta l'oggetto della ricerca e sfruttamento e che si estende prevalentemente in sponda destra del Rio delle Verne e Rio Cavazzoli per circa 20.000 mq, tra le quote 600 e 700 metri circa.

La formazione di Gorra comprende una serie di litologie di età permocarbonifera a facies eminentemente scistosa e origine sedimentaria.

La litologia più frequente presente in zona sono i calcescisti, quarzoscisti e i scisti gneissici originati da sedimenti fini e successivamente interessati da metamorfismo alpino di basso grado.

La formazione contiene spesso delle intercalazioni lentiformi, non cartografabili separatamente, di rocce metamorfiche della formazione di Eze.

Nella cartografia geologica d'insieme, il limite (incerto) tra gli Scisti di Gorra propriamente detti (presenti nella parte sud) e quelli con intercalazioni delle formazioni di Eze (nella parte nord) si posiziona in corrispondenza del fosso posto al limite sud del "Ca" e prosegue in direzione Est verso Bormida.

Questa formazione presenta una generale immersione verso est, anche se non mancano anomalie giaciturali a causa dei citati accidenti tettonici di messa in posto dell'Unita.

In affioramento queste rocce appaiono localmente caratterizzate da una forte anisotropia planare (soprattutto le facies di micascisti e sericitoscisti) legata ad una scistosita assai pervasiva ed elevata alterabilità con formazioni di manti detritici eluvio - colluviali a granulometria variabile.

In presenza di prevalenti facies di calcescisti, quarzoscisti e scisti gneissici la roccia risulta ben più compatta e tenace, scarsamente alterabile e con buone caratteristiche geomeccaniche.

La formazione di Eze raggruppa litologie metavulcaniche d'età permocarbonifera a facies eminentemente massiccia e di colore verde scuro o bruno intenso, e il litotipo e rappresentato da meta-andesiti sia con giacitura filoniana che effusiva, talvolta trasformate
in prasiniti o scisti prasinitici verdi.
La formazione calcarea di Val Tanarello affiora con una grossa lente inclusa all'interno degli Scisti di Gorra con uno spessore di oltre 50 metri.
Detta lente, che immerge verso est con un'inclinazione media di 35°, e complicata da alcune pieghe, ed e interessata da una faglia a direzione E – W impostata lungo il Rio Verre.
I rilevamenti di dettaglio dell'affioramento calcareo sono stati effettuati utilizzando la carta di progetto a scala 1:500 e poi riportati a scala 1:1000 per una più facile lettura.
Il territorio della zona di "Ca" e circostante e stato esaminato nella sua completezza in modo da avere un ulteriore approfondimento delle conoscenze già acquisite nei rilievi precedenti, tenuto conto anche delle indicazioni geologiche riportate nella cartografia CARG.
Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione Geologica allegata.

7.5.1 Indagini geologiche e geotecniche

Nell'ambito del rilievo sono stati prelevati 60 campioni di roccia in affioramenti significativi, fatto il punto stazione G.P.S., scattate fotografie e su buona parte degli stessi effettuata prova con acido cloridrico per la valutazione della componente calcarea. Dei campioni prelevati 11 (9 di superficie + 2 dei sondaggi S4 e S5) sono stati fatti analizzare dal laboratorio T.S.Lab & Geoservices di Pisa per la caratterizzazione petrografica, mineralogica e microstrutturale, mentre gli altri sono stati esaminati attraverso strumentazione ottica per la caratterizzazione microscopica.
In sintesi, dall'esame petrografico – mineralogico risulta che sia il marmo (medio – basso grado di metamorfismo) che il metacalcare (roccia metamorfica di bassissimo grado) sono costituiti dagli stessi elementi (e quindi la stessa formazione) ma con differente grado di metamorfismo. In particolare il metamorfismo maggiore si ha sulle parti più esterne in quanto sottoposte alle maggiori sollecitazioni (sia di temperatura che di pressione) durante la messa in posto dell'unità.
Di fatto, questi dati confermano le analisi petrografiche fatte precedentemente dal laboratorio Palladio di Vicenza dove il litotipo calcareo e stato riconosciuto come "Marmo leggermente dolomitico con tracce di quarzo", mentre lo scisto prelevato dal sondaggio come "gneiss".

Anche le prove di compressione fatte eseguire dal laboratorio geotecnico G.E.T. di Genova hanno indicato valori accettabili sia del calcare che del gneiss.
I limiti dell'affioramento del metacalcare e risultato essere pressoché identico a quello già rilevato in precedenza; solo nella parte nord – orientale, cioé in sponda sinistra del Rio Cavazzoli, l'affioramento metacalcareo risulta più esteso e si porta a quota di circa 630 m e cioè a favore del giacimento.
Sono stati individuati (e confermati) tutti gli altri limiti del calcare che, a partire dal piazzale dell'attraversamento sul fosso e ruotando in senso orario seguono il crinale e lo stacco morfologico riportato sulla base topografica sino a quota di circa 690 m.
Da quota 690 m l'affioramento del metacalcare (localmente intervallato da zone detritiche) prosegue sino alla quota massima di 700 m (circa 40 m piu in alto del limite dei calcari di Val Tanarello riportato sulla carta CARG) per poi riscendere a quota 680 m circa lungo il Rio delle Verne.
Qui si rileva evidente il contatto con i terreni scistosi (scisti sericitici in prevalenza) sovrastanti, ed il metacalcare si immerge verso NNE.
I metacalcari proseguono lungo tutta la sponda sinistra del Rio delle Verne dove affiorano con pareti dirupate di elevata altezza sino al Rio Cavazzoli, estendendosi verso nord sin oltre il limite del "Ca" trasversalmente al versante scendendo progressivamente da quota 680 a quota 618 m circa.
In particolare, nella sua massima estensione verso nord il metacalcare "entra" nell'impluvio sottostante il rudere a quota 650,69 per circa 100 metri a partire dal Rio delle Verne.
Nell'ambito del "Ca" altro contatto significativo e ben evidente si rileva lungo il fosso che scende da nord, circa 40 metri prima della confluenza con il Rio delle Verne.
Qui, lo stacco morfologico tra i terreni metacalcarei e quelli sovrastanti si evidenzia anche sulla base topografica (quota 618 m circa). Il metacalcare prosegue quindi verso sud – est sino al piazzale del vecchio impianto di cava e da qui si chiude nuovamente dopo l'attraversamento del corso d'acqua.
Oltre ai metacalcari, l'esame degli affioramenti sostenuto dai dati di laboratorio ha permesso di distinguere anche i limiti dei marmi grigi (roccia metamorfica di medio – basso grado) che pur distinguibili a vista (tanto che nel precedente rilievo erano stati indicati come calcescisti facenti parte degli Scisti di Gorra) fanno parte della stessa formazione (Val Tanarello).
Questi si rinvengono in varie zone attorno all'affioramento dei metacalcari ma in particolare si rilevano nella zona compresa tra il fosso che scende da nord e le strutture del vecchio impianto di cava dove vanno a costituire la scarpata sin quasi alla sommità.

Si tratta di una roccia a grana media di colore grigio, a struttura talvolta scistosa, compatta e resistente che certamente può essere cavata, e che nella cartografia CARG e stata, in parte, associata ai Calcari di Val Tanarello.
Questa roccia e ben rilevabile sulla vecchia parete di scavo dell'impianto ed ha un fronte di oltre 20 metri ed è limitata superiormente da una sequenza di scisti e scisti sericitici.
Il contatto marmi – scisti e ben visibile sulla scarpata pochi metri sotto la cabina elettrica del vecchio impianto.
Procedendo verso sud – est (al di fuori della zona interessata dal progetto di scavo) detti marmi sono interessati da una faglia e si riducono progressivamente di spessore sino alla strada di accesso alla cava dove si ha una potenza di circa 10 m.
In questa zona riaffiorano i metacalcari, che assieme ai precedenti si estendono, con affioramenti evidenti, verso sud - est andando a costituire il crinale di Cavazzoli, come indicato anche sulla Carta Geologica d'Italia F.92 – 93 Albenga – Savona (1970).
Altri affioramenti di marmi grigi sono visibili nella zona dove precedentemente era stata indicata genericamente una lente di "Scisti di Gorra" e nella parte alta del giacimento calcareo vicino a Ca Giambrigne.
L'esame degli affioramenti rocciosi presenti lungo il fosso in sponda destra del Rio Cavazzoli, al limite con l'area "Ca" ha evidenziato una sequenza di terreni caratterizzati da "Quarzoscisti, scisti quarzo sericitici, cloritici, micascisti, scisti gneissici, con intercalazioni di Porfiroidi del Melogno" che ricalcano i terreni presenti all'interno degli Scisti di Gorra.
Non si sono rilevati elementi tali da poter distinguere sequenze nette e separabili, mentre sono stati rilevati tre livelli di diversi metri di potenza costituiti da rocce più competenti e resistenti individuati come gneiss dalle analisi di laboratorio intervallati ogni 15 metri circa, che vanno a costituire altrettanti "salti" morfologici dell'asta torrentizia e dei crinali secondari.
La stratificazione di detti livelli e degli altri litotipi e abbastanza omogenea, a traverpoggio, con immersione sia a sud – est che a nord con valori dell'ordine di 20° - 30°.
Il citato fosso e stato esaminato attentamente per tutta la sua lunghezza, sin oltre Ca Giambrigne, e non sono stati rilevati affioramenti di calcari di Val Tanarello che potessero ricollegarsi con quelli della zona di cava.
Il rilievo ha comunque permesso di distinguere, nell'ambito dei generici Scisti di Gorra, una serie di terreni che sono riconducibili probabilmente alla formazione di Murialdo. Si tratta di scisti e scisti sericitici che vanno a costituire il crinale in sponda sinistra del Rio Cavazzoli, su cui e impostata la strada di accesso all'area di cava.
Questi terreni, che presentano una generale immersione verso nord – est, nella cartografia

della “Scheda di Rilevamento della frana di Bormida contenuta nell’Atlante dei Centri Instabili della Liguria – III Provincia di Savona del C.N.R. – Universita di Pisa - Regione Liguria 2006” sono stati indicati genericamente come Porfiroidi del Melogno e ciò evidenziando ancora una volta una non ben definita classificazione dei terreni ivi affioranti.
Infine, scendendo lungo il Rio Cavazzoli a valle della cava, affiorano sequenze ravvicinate di strati e bancate ad elementi competenti che potrebbero far ipotizzare una maggior presenza di Porfiroidi del Melogno, come per altro affioranti allo sbocco della tombinatura.
Nell’ambito del rilevo sono state anche ridefinite le zone detritiche che, sostanzialmente ricalcano quelle già individuate in precedenza, sia come estensione che potenza. I litotipi calcarei normalmente sono affioranti salvo alcune lingue detritiche che scendono dalla sommità sino al fosso. Sugli altri litotipi (non interessati dagli scavi), più alterabili si ha anche una diffusa copertura detritica che non ne permette sempre una visione diretta salvo le zone più acclivi, o in erosione areale o concentrata e lungo i corsi d’acqua.
La copertura detritica spessa si ha nella zona di Ca Giambrigne con estensione verso sud est lungo il fosso al limite con il “Ca”. La definizione delle varie aree detritiche, come pure delle faglie - fratture e limiti geologici, e stata fatta anche con la fotointerpretazione utilizzando le fotografie aeree stereoscopiche scattate nel 2008 per la restituzione della base cartografica di dettaglio.
Lungo il fosso principale sono presenti alluvioni, generalmente grossolane (ghiaie, ciottoli con massi e trovanti in matrice argillosa – limosa), localmente miste a detrito, e di spessore medio di 3 – 4 metri.
Scarpate morfologiche con dirupi anche di 10 metri di altezza, si rilevano lungo il Rio Verre, sugli affioramenti di calcare, e nelle zone di vecchia escavazione.
Da un punto di vista strutturale l’area interessata dalla coltivazione e dominata da motivi di sovrascorrimento tettonico tra i Calcari della val Tanarello e gli Scisti di Gorra.
La zona di sovrascorrimento e ben visibile a Nord della attuale pista di esbosco presente sul versante in sponda destra del Rio Cavazzoli, ed e allineata in direzione Est-Ovest circa, concorde con le spinte tettoniche di compressione prima e successivamente di bachthrusting essendo le Alpi una catena a doppia vergenza.
Gli scisti hanno una stratificazione orientata mediamente (in dip direction) N32/30, concorde con quella dei calcari nella parte Est della valle e nella zona di contatto.
Nella parte sommitale del versante, al di sopra del limite “Ca” e stata rilevata una piega nei calcari avente asse N95/16, e piano assiale quasi verticale.
Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione Geologica allegata.

7.5.2 Inquadramento geomorfologico

Per descrivere geologicamente la zona esaminata è necessario ripercorrere le tappe evolutive del territorio prendendo in esame le varie formazioni rocciose ed i loro rapporti, anche in un contesto di più ampia visione che comprende il complesso della catena montuosa.

Ciò perché le spinte tettoniche generarono grandi piegamenti, faglie, fratturazioni e causarono l'accavallamento di varie unità con grandi e piccoli scompaginamenti, disarticolazioni complesse talvolta di difficile interpretazione.

E' noto, infatti, che le Alpi Liguri sono formate da un insieme di unita tettoniche trasportate ed appilate verso l'esterno dell'arco Alpino, successivamente dapprima retroflesse, poi coinvolte nelle deformazioni di età e direzione appenninica.

In esse sono presenti complessi rocciosi derivanti dal continente paleoeuropeo (dall'esterno all'interno: domini delfinese provenzale, sub-brianzonese, brianzonese esterno, intermedio, interno), dal suo margine s.s. (dominio piemontese) e dall'oceano ligure-piemontese (rappresentato da due grandi gruppi: successioni ofiolifere pre-flysch e successioni di flysch); e dubbio che vi siano anche coinvolti anche elementi di pertinenza insubrica o di un ipotetico continente intraoceanico.

Sinteticamente a partire dalle zone più esterne si riconoscono i seguenti domini:

1. Delfinese-provenzale: rappresenta le porzioni più esterne del continente europeo interessate dall'orogenesi che ha edificato la catena alpina; consta di un basamento cristallino e di una copertura da carbonifera a eocenica superiore - oligocenica;
2. Subbrianzonese: comprende un certo numero di unita tettoniche di copertura, derivate dalla zona di raccordo paleogeografico tra i domini delfinese e brianzonese;
3. Brianzonese: rappresenta un dominio particolare, che comporta un basamento cristallino, un tegumento permo-carbonifero ben sviluppato ed e caratterizzato da una copertura meso-cenozoica lacunosa con successioni sempre piu ridotti a partire dai settori esterni;
4. Piemontese s.l.: e corrispondente al dominio del argine s.s. del continente europeo;
5. Piemontese-Ligure: corrisponde al dominio oceanico, vi si collocano varie successioni ofiolitiche, caratterizzate da differenti storie deformativo-metamorfiche alpine.

Sotto il profilo puramente geologico-strutturale e paleogeografico il Brianzonese ligure, il cui

dominio inizia a differenziarsi da quello Piemontese nel Trias superiore, costituisce il prolungamento verso SE, dal Colle di Tenda fino al mare, del Brianzonese classico e, come quest'ultimo, rappresenta al tempo stesso parte di un dominio paleogeografico e di un complesso di Unità Tettoniche che si ritiene provengano dalla porzione del paleocontinente europeo più prossima al margine esterno.

Dal punto di vista paleogeografico si suole suddividere il Brianzonese in tre settori, che, procedendo verso l'avampaese, prendono le qualificazioni di interno, intermedio, esterno.

Anche la serie stratigrafica viene generalmente distinta in tre parti: basamento cristallino (interessato da una o piu orogenesi prealpine), tegumento permocarbonifero e copertura meso-cenozoica.

- Il basamento cristallino (complesso polimetamorfico) e normalmente formato da ortogneiss derivanti da rocce acide essenzialmente intrusive (granitoidi) e subordinatamente effusive (rioliti), e da paragneiss e micascisti derivati da arenarie e da peliti. All'interno del territorio considerato e presente solo in una piccola finestra tettonica in gneiss in Loc. Manie (vasca acquedotto) appartenente alla Unità cristallina di Calizzano Savona.
- Il tegumento permo-carbonifero, di origine in parte vulcanica e in parte sedimentaria continentale, di eta compresa tra i 300 e i 250 milioni di anni (MA), si interpone tra il basamento cristallino e le rocce sedimentarie della copertura mesozoica.

Le successioni permocarbonifere presentano grande variabilita di facies e di spessore, sebbene mediamente dell'ordine delle centinaia di metri; la sedimentazione fu accompagnata da un'importante attivita tettonica, che genero fosse subsidenti, e da tre episodi vulcanici (precoce, intermedio, principale) caratterizzati da prodotti petrograficamente e chimicamente diversi.

Nel bacino le formazioni metamorfiche di origine sedimentaria sono rappresentate dagli Scisti di Gorra, costituiti essenzialmente da metasedimenti. Esse sono rocce chiare di diversa origine: sedimenti quarzo-micacei, dominanti; tufiti e/o prodotti di rimaneggiamento di vulcaniti acide. Gli spessori, variabili, sono sempre dell'ordine di alcune centinaia di metri. L'età permiana superiore della formazione e solo presunta, poiché non è documentata paleontologicamente.

Le Formazioni metamorfiche di origine vulcanica sono rappresentate dalla Formazione di Eze e dai Porfiroidi del Melogno.

La formazione di Eze e costituita da prasiniti e scisti prasinitici, intercalati ai metasedimenti fini stefano-autuniani. Rappresenta l'episodio vulcanico intermedio, durante il quale vennero messi in posto volumi anche considerevoli di lave e piroclastiti andesitiche.

I Porfiroidi del Melogno rappresentano la fase più importante - dal punto di vista del volume di materiali emessi - e più recente dell'attività vulcanica, considerata di età essenzialmente permiana inferiore. Sono formati essenzialmente da ignimbriti e sono caratterizzati da numerosi membri e litozone.

- La Copertura meso-cenozoica (250-150 MA)

La Copertura meso-cenozoica ha inizio nel Trias inferiore (250 MA) con la cessazione dell'attività vulcanica e l'ingressione marina e susseguente deposizione di materiali detritici molto rielaborati (Quarziti di Ponte di Nava).

Queste sono quarziti scistiche, in banchi di spessore variabile, occasionalmente separati da livelli pelitici millimetrici verdi o violacei, depositi di spiaggia molto elaborati ricchissimi di quarzo, con rari ciottoli feldspatici, passanti transizionalmente a calcari e dolomie grigie di piattaforma del Trias medio (Ladinico, 220 MA).

La successione calcareo - dolomitica (Dolomie di S. Pietro dei Monti) e analoga a quelle delle coeve piattaforme orlanti il paleocontinente euro-asiatico-africano che si affacciava sul golfo della Paleotetide; durante il Trias superiore (220-210 MA) cessa la subsidenza della piattaforma, che torna in condizioni prevalentemente sopratidali.

Nel Giurassico inferiore (210-180 MA) il dominio brianzonese ligure e totalmente emerso e soggetto ad erosione di tipo prevalentemente chimico (carsismo) che localmente porta ad una completa elisione dei termini triassici specie nei settori intermedio interni. Il sollevamento regionale, che verosimilmente si realizza con faglie a gradinata, e massimo nei settori interni, prospicienti il continente paleoeuropeo, cosicche nei settori esterni le dolomie ladiniche vengono preservate dall'erosione.

E soltanto con il Giurassico superiore (Malm, 160-140 MA), in connessione con il progressivo ampliamento dell'oceano piemontese-ligure, che il clima distensivo diviene generalizzato: ne deriva una brusca sommersione, per sprofondamento delle terre emerse, di quasi tutto il dominio brianzonese. Salvo eventuali locali isole, non si hanno interruzioni tra la massa d'acqua dell'oceano e quella epicontinentale che si estende ampiamente verso W, al di sopra dei domini brianzonese, delfinese e provenzale.

I sedimenti del Malm sono rappresentati da successioni di calcari marmorei chiari, ceroidi, ben stratificati (Calcari della Val Tanarello), trasgressivi sulle dolomie mesotriassiche nei settori esterni e trasgressivi sul tegumento in quelle intermedie (Castelvecchio-Cerisola) o interne.

Si ha uno iatus (assenza di sedimentazione) per tutto il cretaceo (140-66 MA).

Con le rocce della Formazione di Caprauna (Eocene, 55-35 MA), rese scistose dal

metamorfismo alpino, e ormai molto poco diffuse, a causa della loro erodibilita, si chiude la successione brianzonese.
Segue l'orogenesi alpina, che causa la laminazione ed il metamorfismo delle rocce brianzonesi ed il sovrascorrimento del Brianzonese interno su quello esterno.
Dei terreni sopraccitati, solo gli Scisti di Gorra affiorano vastamente sull'areale con inclusioni più o meno estese della formazione di Eze e dei Calcari di Val Tanarello.
Dal punto di vista tettonico la struttura del Brianzonese ligure e dominata dalla esistenza di alcune grandi falde che determinano estesi ricoprimenti con senso di accavallamento da Nord verso Sud; i sovrascorrimenti minimi comportano distanze superiori ai 10 km.
Nella evoluzione tettonica polifasata di questo segmento della Catena Alpina si distinguono fasi deformative che precedono e fasi che seguono l'impilamento delle falde. Il Brianzonese ligure ha subito l'azione di un metamorfismo alpino polifase i cui effetti sono importanti nelle unita interne, tenuo e difficili da caratterizzare nelle unità esterne.
Fatto di grande rilevanza appare il ripiegamento delle superfici di sovrascorrimento secondo due generazione di pieghe differenti per stile ed orientazione; nessuna struttura può quindi essere considerata cilindrica.
Nella zona compresa tra gli abitati di Mallare e Bormida e ben visibile una superficie di sovrascorrimento tettonico con la quale gli Scisti di Gorra ricoprono tettonicamente i litotipi sottostanti.
Questa situazione, aiuta meglio a capire la situazione geologico – strutturale dell'areale di cava in progetto che, per quanto meno complessa di quella sopra evidenziata, presenta alcune similitudini, soprattutto per quanto riguarda le pieghe, la scistosita penetrativa e la laminazione tettonica della prima fase, la scistosita e lineazioni della seconda fase, l'impilamento e sovrascorrimenti degli Scisti di Gorra con ricoprimenti della successione mesozoica (terza fase), ed infine il ripiegamento delle strutture precedenti con clivaggi (quarta fase).
Il metamorfismo alpino nell'unità Brianzonese interna raggiunge la facies degli Scisti Verdi ad anfibolo sodico.

7.6 ACQUA ED ACQUIFERO

7.6.1 Acque superficiali interne

La situazione idrografica della zona in oggetto e piuttosto semplice e caratterizzata dal Rio Cavazzoli, al quale giungono alcuni ripidi rii laterali, il principale dei quali e il Rio delle Verne. Detti corsi d'acqua lambiscono la zona di cava ma non sono interessati dall'attività estrattiva, che resta all'interno di una fascia di rispetto di almeno 10 metri.

7.6.2 Caratteristiche dei bacini e descrizione della rete idrografica

Il Rio Cavazzoli, che versa le sue acque al torrente Bormida di Pallare, ha un bacino imbrifero (misurato alla chiusura della cava in progetto) di circa 0,6 Kmq, una quota media di 700 m, con una quota massima di 902 m in corrispondenza del Bric della Croce.

7.6.3 Rischio e pericolosità idraulica

Con DGR 428 del 21 maggio 2021, ai sensi dell'art. 33, c. 6, della L.R. 41/2014 e dell'art. 58 delle norme di Attuazione del PAI del fiume Po, è stata approvata una disciplina di tutela di cui all'allegato 1, coerente con la disciplina del PAI del F. Po, con riferimento alle aree individuate nella carta della pericolosità idraulica e geomorfologica. Dalla relativa cartografia si rileva come il Rio Cavazzoli ed i suoi affluenti non risultino indagati. Non si rilevano neppure fenomeni franosi interferenti con l'attività di cava.

7.6.4 Compatibilità idraulica dell'intervento

In seguito, con i lavori di escavazione le acque meteoriche saranno regimate e convogliate in apposite vasche di sedimentazione e poi avviate al corso d'acqua naturale come meglio illustrato nelle tavole progettuali.
La compatibilità idraulica è verificata nel dettaglio nella relazione idraulica allegata al progetto.

7.6.5 Qualità delle acque superficiali

Come risulta dai vari sopralluoghi, le portate del corso d'acqua sono molto modeste (alcuni

litri al minuto) o assenti e lo scorrimento in alveo e legato esclusivamente agli eventi meteoclimatici.
Il territorio esaminato e caratterizzato da vasta copertura arborea, normalmente fitta, entro la quale vi sono alcune aree a prato – pascolo.

7.6.6 Acque sotterranee

In riferimento alla permeabilità dei terreni affioranti nella zona di cava, sulla base delle condizioni geologiche sopra esposte si ha:
- Calcari - metacalcari, calcari grigi - marmi (Calcari di Val Tanarello): Si tratta di rocce calcaree cristalline ceroidi, aventi buona permeabilità per fratturazione e limitato carsismo;
- Quarzoscisti, gneiss, scisti quarzo sericitici, micascisti e scisti (Scisti di Gorra): Sono rocce prevalentemente impermeabili o scarsamente permeabili per fratturazione;

Lo schema della circolazione e caratterizzato dalla percolazione idrica nelle discontinuità della roccia dei Calcari con drenaggio verso il basso.
Tenuto conto di quanto sopra non vi sono falde acquifere nei livelli superficiali raggiunti dalla cava e la circolazione idrica e veloce ed e di tipo anisotropo, prevalentemente lungo la stratificazione.
Nell'ambito della cava e nei dintorni non sono conosciute emergenze idriche, e quelle riportate nella cartografia regionale sono ad oltre 250 metri di distanza dalla zona di scavo ad una quota superiore.
Per quanto riguarda il carsismo si deve rilevare la presenza di fenomeni di scarso interesse, ed infatti, l'areale di cava non è inserito nella perimetrazione delle aree carsiche d'interesse regionale, ai sensi della L.R. 14/90.
Aree tutelate di particolare interesse carsico e idrogeologico sono invece rilevabili nella valle Bormida di Millesimo, tra la stessa località e Calizzano, a notevole di stanza dal sito in questione. In base all'art. 26 delle Norme di Attuazione (aree carsiche), di seguito si illustrano le caratteristiche della zona in rapporto ai fenomeni carsici superficiali e profondi, con particolare riferimento all'individuazione di grotte.
Per quanto riguarda il carsismo, è noto che l'esistenza di caverne e fenomeni carsici in genere, avvengono solo in determinate rocce e più precisamente le rocce calcaree sono quelle che maggiormente si presentano permeate di cavita a seguito dell'azione solvente che l'acqua esercita sul carbonato di calcio.

Nella zona direttamente interessata dallo scavo della cava non sono conosciute e/o censite grotte.
Pertanto l'attività estrattiva non compromette il regime carsico, tuttavia se fossero individuate cavita durante gli scavi, la Ditta esercente s'impegna a tutelare il fenomeno adottando tutte le misure necessarie alla loro salvaguardia.

7.6.7 Qualità delle acque sotterranee

Non ci sono dati per la valutazione della qualità delle acque sotterranee. L'informazione è comunque di scarso rilievo non prevedendo alterazioni rilevanti in seguito all'intervento in progetto.

7.6.8 Modificazioni idromorfologiche

Il progetto prevede di intervenire con attività estrattiva su uno strato superficiale di calcare giacente su uno strato scistoso a bassa permeabilità. Non si prevedono alterazioni rilevanti dell'assetto idrologico.
La morfologia del terreno subirà modificazioni a causa di escavazioni e ricostruzioni di versante.
Al termine dei lavori sarà eliminata la tombinatura esistente ai piedi del versante di cava per consentire una evoluzione naturale del territorio.

7.7 ARIA

7.7.1 Stato di qualità dell'aria

Il territorio su cui si interviene è di carattere boschivo, saltuariamente attraversato da mezzi operatori idonei per il tipo di territorio per spostamenti e lavori. Non si rilevano, allo stato attuale, ulteriori fonti di inquinamento dell'area.

7.7.2 Condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico

Il territorio non risulta esposto a fonti rilevanti di inquinamento atmosferico.

7.8 CLIMA

7.8.1 emissioni di gas a effetto serra

Allo stato attuale non si rilevano elementi di rilievo per quanto riguarda l'emissione di gas serra.

7.8.2 Impatti rilevanti per l'adattamento

Allo stato attuale non si rilevano elementi di rilievo per quanto riguarda l'adattamento alle mutazioni climatiche.

7.9 PAESAGGIO

L’area interessata dall’intervento è una piccola valle scarsamente visibile dalle principali direttrici visive. Attualmente la completa copertura vegetale la rende indistinguibile dal territorio circostante. Unico elemento di disturbo, anche se non molto percepibile, è la visibilità di alcuni ruderi dei vecchi impianti che emergono dalla vegetazione e testimoniano una passata attività industriale.

7.10 TERRITORIO

7.10.1 Sottrazione al territorio

L'alterazione del versante e la perdita dei suoli esistenti comportano rischi di innesco di fenomeni franosi locali, perdita di fertilità, alterazione dell'assorbimento delle acque meteoriche e influenza negativa sulla biodiversità. Tutti questi impatti sono valutati come significativi, richiedendo particolare attenzione nelle fasi di progettazione e gestione.
L’attività di cava comporta la movimentazione di grandi volumi di materiale, con alterazione della morfologia originaria e occupazione temporanea di suolo. Tuttavia, l’area è già storicamente destinata ad attività estrattiva, quindi la prosecuzione non modifica la destinazione d’uso.
Relativamente al consumo di suolo, l’impatto è considerato temporaneo, poiché il materiale di scarto viene riutilizzato per il ripristino ambientale.
Il progetto prevede la messa in sicurezza dei fronti di scavo, il recupero delle aree dismesse, il monitoraggio della copertura vegetale e la manutenzione delle sistemazioni idraulico-forestali da considerarsi mitigazioni delle alterazioni indotte.

7.11 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Non si rilevano interferenze dell’area di intervento con emergenze culturali o architettoniche.

7.12 ACUSTICA

Per maggiori dettagli si fa riferimento alla relazione acustica allegata al progetto

7.12.1 Zonizzazione acustica comunale

Nella zonizzazione acustica del Comune di Bormida (SV) viene assegnata alla zona individuata la classe **Aree prevalentemente residenziali.**
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
La zona riportata sia in area nord sia in area ovest rispetto al sito oggetto di valutazione, dove si individuano possibili ricettori, viene assegnata alla classe **Aree di intensa attività umana.** Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

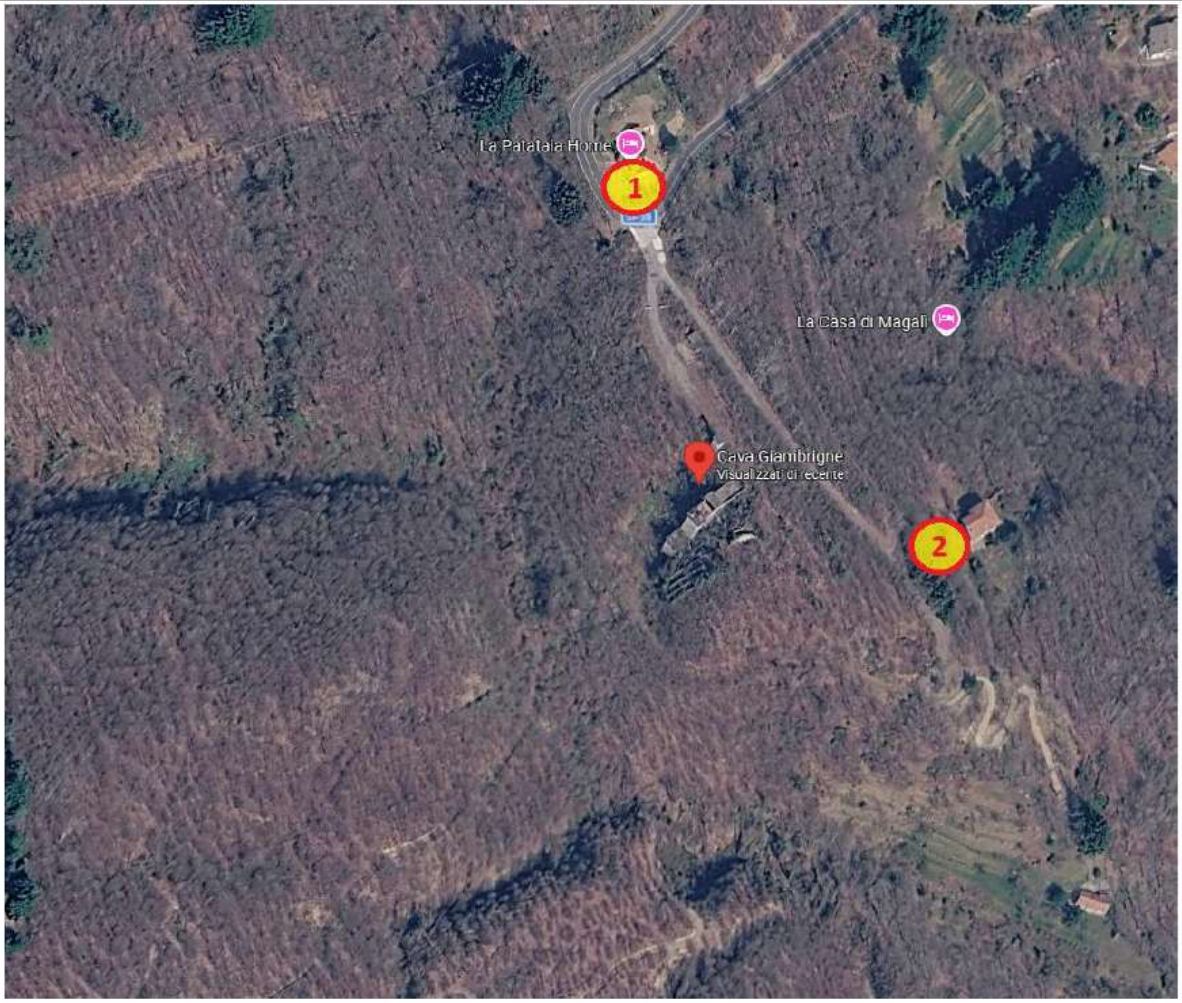
7.12.2 Caratterizzazione acustica dell'area d'intervento

I valori rilevati definiscono le risultanze del monitoraggio svolto sul periodo diurno previsto per le attività aziendali in valutazione e per un congruo tempo di osservazione, poste a confronto con i limiti assoluti di immissione ed emissione sonora previsti per il periodo diurno dalla zona acustica di riferimento.
Si evidenzia il rispetto delle condizioni acustiche definite dalla zona di appartenenza dei ricettori individuati sul territorio.

7.12.3 Analisi dei ricettori

I ricettori presi in considerazione sono 2 fabbricati esistenti in prossimità dell'area di cava.

Layout posizionamento punti di monitoraggio



Layout satellite con evidenza dei punti di misura (fonte: Google Maps)

7.13 VIBRAZIONI

Allo stato attuale non sono rilevabili vibrazioni.

7.14 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Allo stato attuale non sono rilevabili campi elettromagnetici.

7.15 RADIAZIONI OTTICHE

Allo stato attuale non sono rilevabili zone illuminate in periodo notturno.

7.16 RADIAZIONI IONIZZANTI

Allo stato attuale non sono rilevabili radiazioni.

7.17 POTENZIALITÀ BIOCLIMATICHE DEL TERRITORIO

Allo stato attuale il territorio interessato è un’area boscata che nel medio periodo tornerà ad esserlo.

7.18 AREE NATURALI PROTETTE

L’area di intervento non è compresa in aree naturali protette.

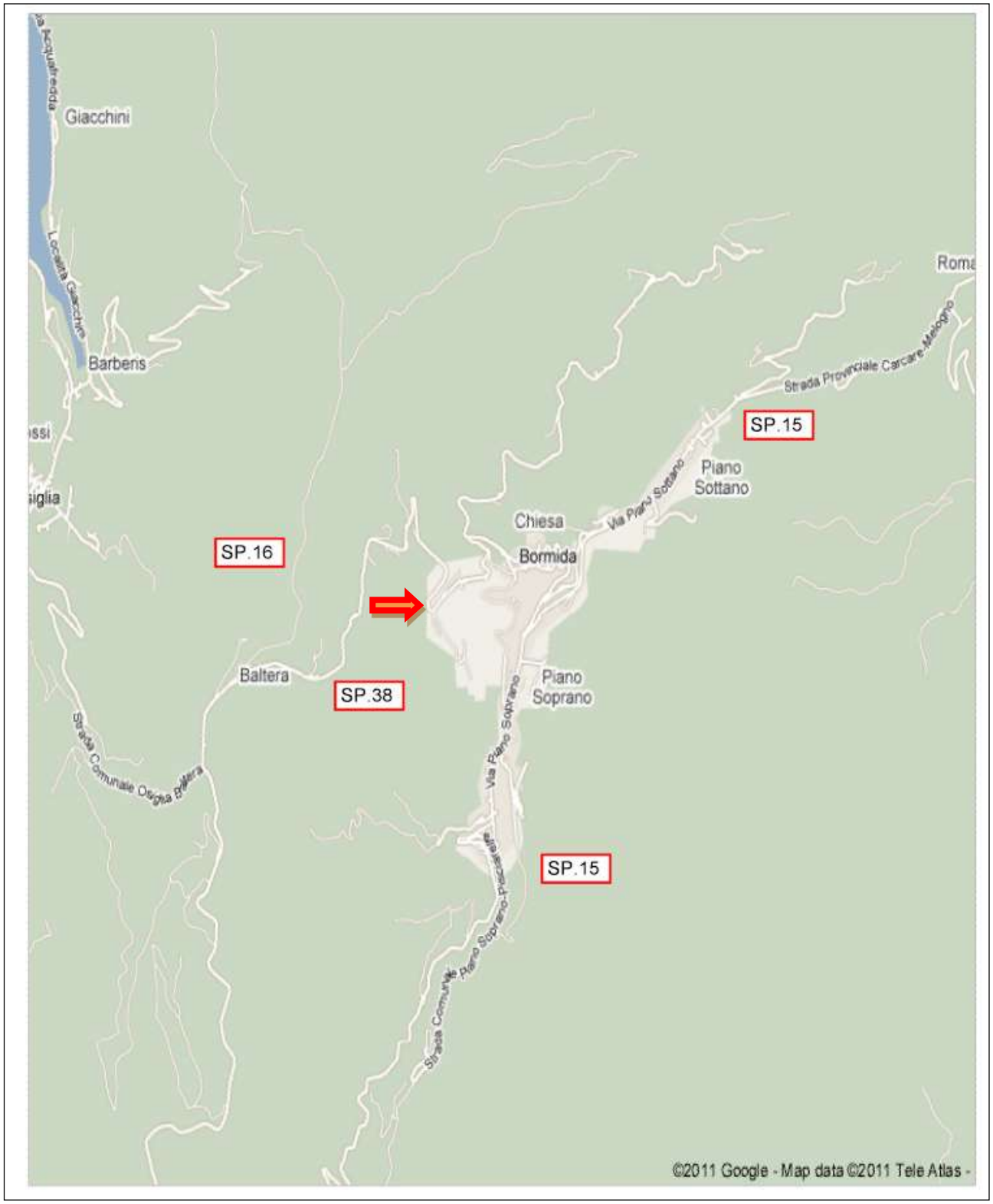
7.19 LA RETE ECOLOGICA TERRITORIALE

7.19.1 Aspetti naturali ed ecologici

Sotto il profilo naturalistico (flora, fauna e vegetazione), sebbene l’area della cava e le sue fasce di rispetto abbiano seguito una naturale evoluzione biologica in assenza di disturbi antropici diretti, la documentazione d'archivio offre un quadro analitico approfondito circa il potenziale ecologico del sito e quanto riscontrato nell’indagine naturalistica del 2026 rispecchia l’assetto già caratterizzato precedentemente.

7.20 VIABILITÀ E TRAFFICO

Planimetria stradale della zona:



Premesse:

1) La strada provinciale n. 15 Carcare – Pallare – Bormida – Colle del Melogno (sino al bivio per Pian Sottano), la strada provinciale n. 38 Mallare - Bormida – Osiglia (da bivio Pian Sottano ad incrocio con la S.P. n. 16 in loc. Baltera) e la strada provinciale n. 16 (S.P. 51 – SP. 490 loc. Din) sono state sempre interessate dal traffico, anche intenso, di autocarri ed autoarticolati di tutte le portate e dimensioni.

   Dette provinciali S.P. 15 e S.P. 16 in zona Melogno loc. Din si collegano con la S.P. n. 490 (ex S.S. Finale – Calizzano – Bagnasco) importante direttrice di collegamento della costa con la Val Bormida e la Val Tanaro.

   Nei periodi di massima affluenza turistica e nel caso di interruzioni della S.P. 1 Aurelia (ex S.S. n. 1) e di intasamento (ingorghi) della A10 Autofiori la S.P. 490 e le S.P. n. 15, n. 16 e n. 38 sono utilizzate da un forte flusso di autoveicoli privati e commerciali.

   In particolare, dette provinciali, tramite il casello autostradale di Finale Ligure, sono utilizzate dagli autotrasportatori, normalmente con mezzi di medio peso ma in taluni periodi dell'anno anche con autoarticolati, al fine di evitare e bypassare il nodo autostradale di Savona e poter servire la Val Bormida ed il basso Piemonte con ragionevoli tempi di percorrenza.

   Al fine di confermare le positive caratteristiche e la ottima percorribilità delle strade a servizio della loc. Baltera di Bormida si evidenzia che il sistema viario provinciale incentrato sull'asse Carcare – Pallare – Bormida – S.P. 490 per Finale, insieme alle richiamate n. 15, n. 16 e n. 38, è attualmente utilizzato non più quale bypass ma da utilizzare come linee di percorrenza per raggiungere il Finalese e l'Alta Val Bormida, evitando l'effettuazione di percorsi di maggior sviluppo che passano da Savona tramite la A6 e la S.P. 29 del Colle di Cadibona.

   Si stima che per dette S.P., alla fine degli anni 90, passassero giornalmente da 3 a 8 autocompattatori di taglie comprese tra 15 e 40 tonnellate oltre ad almeno un paio di semiarticolati alla settimana della lunghezza di 13 – 14 mt e peso totale pari a circa 35 – 40 tonnellate.

   Il tratto stradale che sarà utilizzato, appena sarà riaperta alla coltivazione la cava Veriusa in Pallare, sia da camion per il trasporto di materiali connessi all'edilizia sia dalle cave valbormidesi, e dagli impianti di betonaggio di Carcare, vengono trasferiti verso la riviera sia tramite la S.P. n. 490, relativamente il Finalese, sia verso la S.P. 4, relativamente a Pietra Ligure e Loano.

Tali servizi, a carattere plurimo e quotidiano, sono supportati da autocarri a 3 o 4 assi con rilevanti portate sempre comprese tra 25 e 40 tonnellate comprese svariate autobetoniere.

Il tratto Bormida – Carcare della S.P. 15 è anche utilizzato dal transito giornaliero di autoarticolati connessi alla lavorazione del legno mentre i tratti più a monte delle S.P. n. 38 e n. 16 verso la zona Baltera – Melogno sono da sempre interessati dal traffico stagionale connesso con i tagli boschivi.

Le citate provinciali n. 15 e n. 38 hanno un andamento piano altimetrico e caratteristiche sia di tracciato che di larghezza ampiamente sufficienti al transito di ogni tipo di autocarro senza limiti di carico o passo; sulle stesse l'Ente proprietario non ha apposto alcun limite di carico, da tempo non si evidenziano problemi di restringimento di carreggiate derivanti da temporanee carenze delle strutture di presidio; il fondo del complesso delle citate strade è in buono stato di manutenzione, completo di tutte le opere di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

Osservazioni del traffico attuale:

SCHEDA DI OSSERVAZIONE DEL PASSAGGIO DI AUTOMEZZI SULLA STRADA PIAN SOTTANO/BALTERA
PUNTO DI OSSERVAZIONE: CIMITERO DI BORMIDA

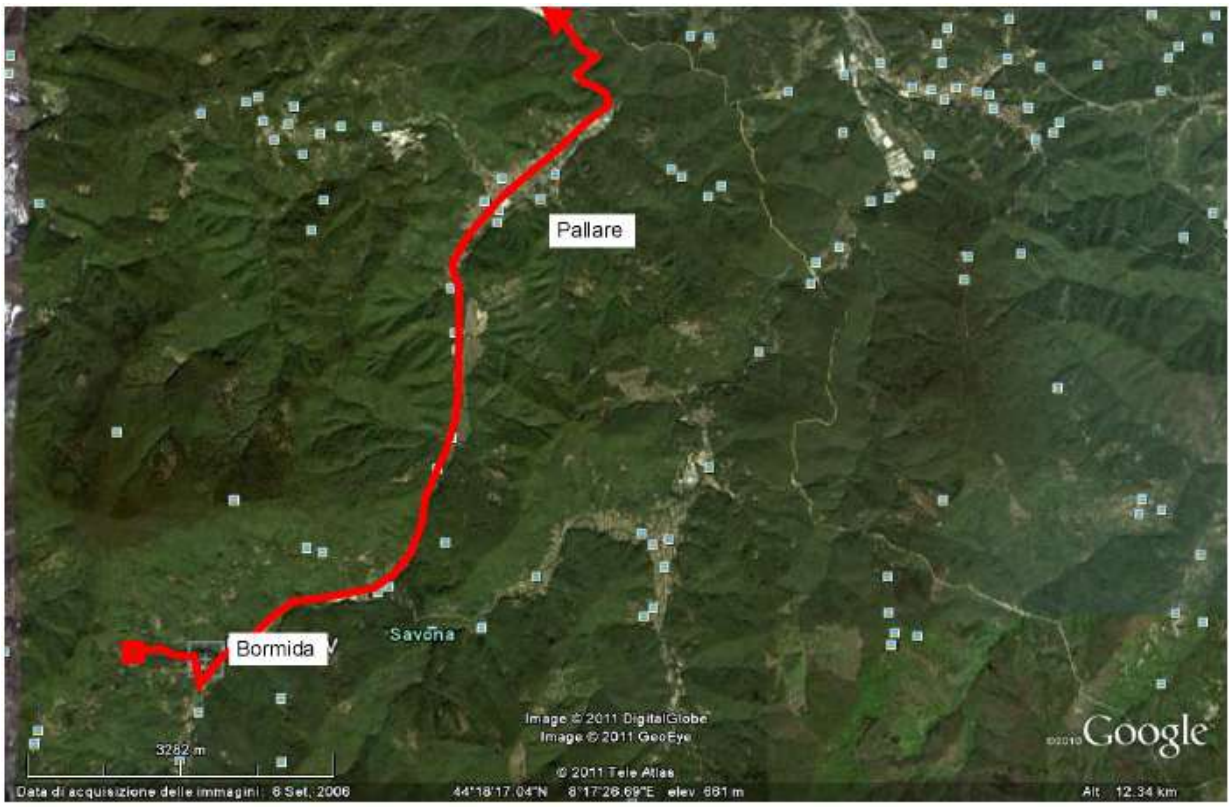
GIORNO	FASCIA ORARIA	AUTO	TRATTORI	AUTOCARRI
01/GIUGNO/2026	14 – 17	45	0	0
11 GIUGNO/2026	08– 12	67	0	0
11 GIUGNO/2026	13– 17	29	0	0
12 GIUGNO 2026	08 – 12	48	1	3
12 GIUGNO 2026	13– 17	25	0	0

Rilevatore Cela Gezim

Da osservazioni svolte sul campo , considerando tre giornate lavorative di cui la prima al pomeriggio, la seconda e terza tutta la giornata in modo da ottenere un dato certo per almeno due giorni , si può affermare:

- un traffico di veicoli pesanti pari N. 0.21 mezzi all'ora con mezzi (tipo autocarri a 3 o 4 assi) comprese autobetoniere , trattori con rimorchi principalmente connessi con i tagli boschivi),
- autovetture 11.3 auto all'ora.

Si osserva che nel precedente rilevamento del 2011 si rilevava un traffico pesante molto maggiore di quello odierno, e un traffico leggero leggermente superiore.



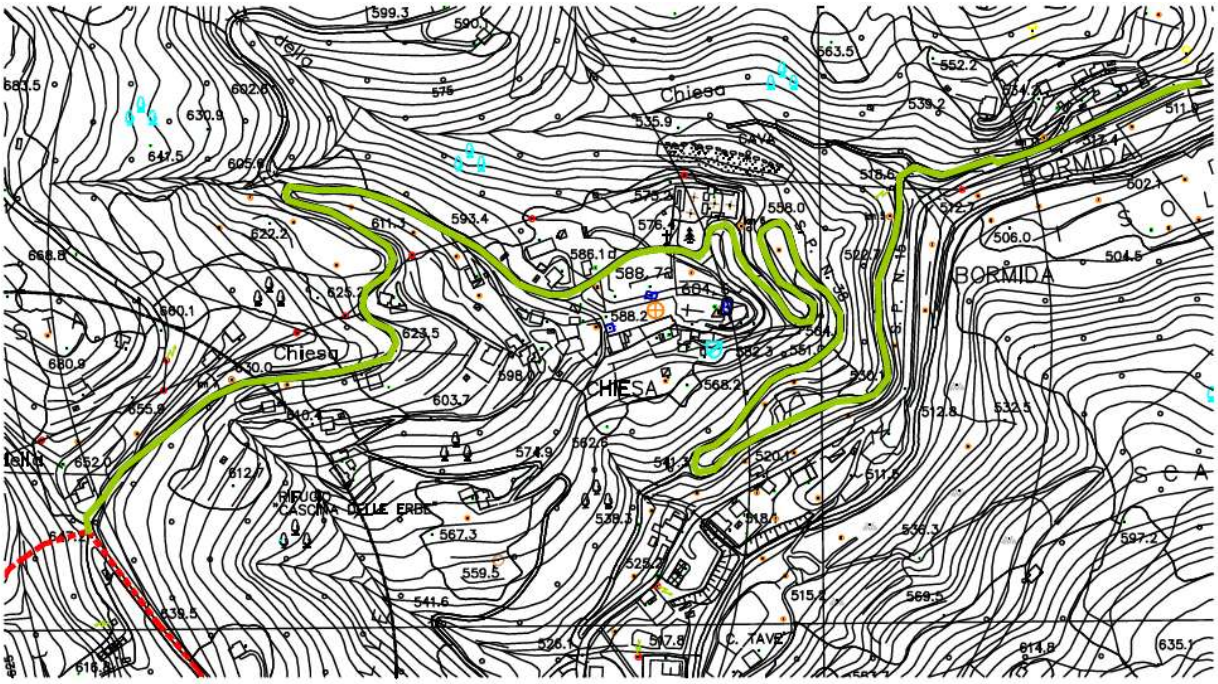
Dimensioni delle strade

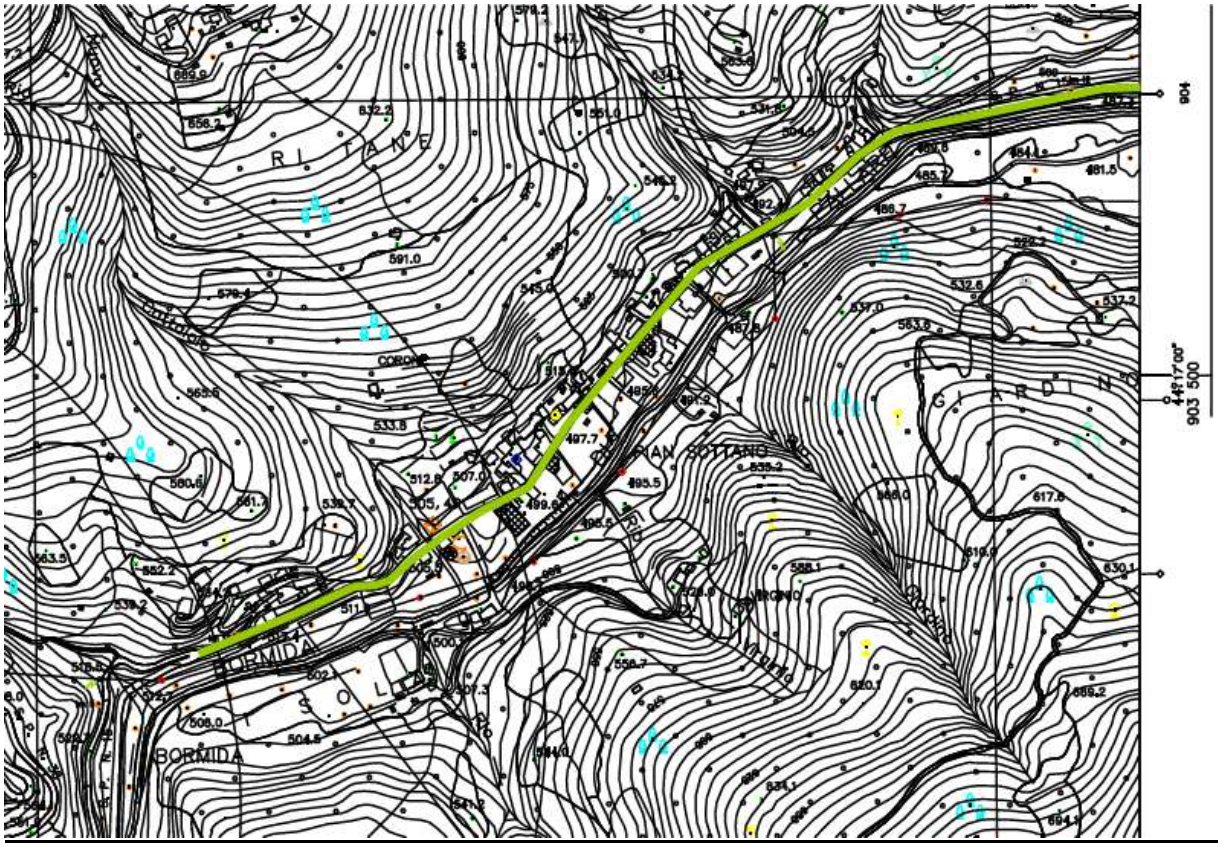
La larghezza della strada sulla strada Provinciale n. 38 che varia da m. 5.80 a m. 8.50 con una media di larghezza su quasi tutto il tratto di m. 6.30.

Le curve variano di ampiezza sulla provinciale n. 38 e variano dal raggio minimo di m 11 . sui tornanti a m. 72 sulle curve ampie . E' presente un solo tornante di m. 11 mentre gli altri variano da m. 15 a 17.

I raggi di curvatura superiori ai 15 m. con larghezza della strada di m. 6.50 permettono i trasporti eccezionali.

La pendenza media nel tratto della strada Provinciale n. 38 dall'imbocco dalla Cava all'innesto della strada Provinciale n. 15 per Pallare è del 6,4% considerando un dislivello di m. 134 per una lunghezza di m. 2.100. La pendenza in direzione comune di Pallare e successivi centri è ancora inferiore ed è di circa il 2,60%





Percorrenza dei mezzi negli abitati di Bormida e di Pallare.

Per quanto riguarda la percorrenza dei mezzi nell'abitato di Bormida della SP38 si può affermare che la strada è assai agevole viste le pendenze ed i raggi di curvatura. I mezzi non passeranno direttamente nell'abitato, considerato centro storico, mentre sulla SP 15 verso valle, la strada aumenta come larghezza e diminuisce ancora di pendenza sino ad arrivare nell'abitato di Pallare.

Nell'abitato di Pallare, oltre ad avere i limiti di velocità per l'attraversamento del centro in prossimità delle scuole e del Comune , il traffico dei mezzi è già più sostenuto visto l'innesto dei autocarri che operano nella cava "Veriusa "e che devono per forza passare davanti alle scuole e davanti al comune.

Conclusioni

In conclusione si può affermare che un leggero incremento di traffico ed il disagio arrecato saranno certamente minimi rispetto all'incremento lavorativo che arricchirà la zona.

7.21 RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE

Allo stato attuale non si producono rifiuti.

7.22 SITI CONTAMINATI ED AREE DI BONIFICA

L’area di intervento non è compresa in siti contaminati.

8 GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI

8.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Traffico dovuto all'attività di cava.

Le operazioni di escavazione come sopra descritte prevedono l'estrazione e il trasporto all'esterno per la lavorazione del materiale estratto. Si prevede, di estrarre circa 50.000 mc. in banco ogni anno per un periodo di lavoro di circa 200 giorni annui.

L'aumento di traffico sulla strada provinciale sarà quindi al massimo di una ventina di veicoli di varie dimensioni al giorno.

Tale aumento del traffico è ovviamente ininfluente sulle grandi reti viarie e ha una incidenza minima sulle reti provinciali periferiche anche in aggiunta al traffico esistente oggi.

Possibili percorsi dei mezzi potrebbero essere le strade provinciali che collegano la cava Giambrigne, per la vendita a destinazioni varie, tramite la A6 e la S.S. di Cadibona.

Economia.

L'operatività della cava richiederà l'opera di almeno tre addetti stabili per l'intero periodo di attività ai quali devono aggiungersi operatori legati all'indotto generato.

L'opera sarà interamente finanziata da capitali privati reperiti dalla ditta proponente.

L'area occupata dalla cava, attualmente destinata a attività silvicole a bassa redditività, verrà sottratta alle attività attuali per il tempo di operatività. Trascorso tale periodo l'area sistemata tornerà alla destinazione precedente.

Riduzione di superficie Boscata

L'attività di cava comporterà la rimozione totale della copertura vegetale che verrà ripristinata appena le condizioni lo consentiranno con conseguente riduzione della qualità dell'ambiente naturale.

1. Scheda riassuntiva impatti su Popolazione e Salute

Componente	**Impatto**	**Esposizione**	**Note**
Traffico	modesto	Prolungata	Limitata al periodo di operatività della cava
Economia	positivo	Prolungata	Limitata al periodo di operatività della cava
Ambiente	elevato	Prolungata	Limitata in funzione delle fasi progressive

8.2 BIODIVERSITÀ

Nelle aree interessate dal progetto di estrazione del materiale lapideo il primo intervento che si prevede a carico della vegetazione è il taglio raso a cui seguirà l'allontanamento del materiale legnoso e quindi l'estrazione delle ceppaie allorquando le fasi progettuali precederanno le operazioni di scotico.

Quindi si prevede la eliminazione integrale del suolo naturale e l'alterazione di ogni componente floro-faunistica nell'area di intervento.

A ultimazione dei lavori si prevede la ricostruzione di parte del versante in riporto e la progressiva rinaturalizzazione traguardando un ripristino integrale di buone condizioni ecologiche che possano garantire una evoluzione spontanea.

Dopo la fine della operatività di cava si prevede un periodo di alcuni anni di post gestione per garantire buoni risultati dei ripristini.

Le alterazioni perdureranno quindi per l'intera durata dell'attività. Il progetto prevede fasi di intervento che consentono ripristini parziali dove le condizioni lo consentono in modo da ridurre, per quanto possibile, l'esposizione.

Per maggior dettagli si rimanda alla Relazione Bionaturalistica - Progetto di Riqualificazione Ambientale allegata al progetto.

2. Scheda riassuntiva impatti su Biodiversità

Componente	**Impatto**	**Esposizione**	**Note**
Flora	elevato	Prolungata	Limitata al periodo di operatività della cava
Fauna	elevato	Prolungata	Limitata al periodo di operatività della cava
Ripristini	positivo	Permanente	Evoluzione naturale dopo post gestione

8.3 CONSUMO DI SUOLO E SOTTOSUOLO

Nell'area di intervento il suolo micotico verrà distrutto e si avvierà il ripristino solo dopo il periodo di post gestione. Il suolo naturale verrà sottratto alla funzione ambientale per l'intero periodo di operatività della Cava.
Il sottosuolo verrà scavato e asportato secondo i profili di progetto. L'estrazione del minerale presente è infatti lo scopo dell'attività in progetto.
Le condizioni originarie verranno ripristinate a conclusione dei lavori.

3. Scheda riassuntiva impatti su Suolo

Componente	**Impatto**	**Esposizione**	**Note**
Suolo	elevato	Prolungata	Limitata al periodo di operatività della cava
Sottosuolo	elevato	Permanente	**E' lo scopo dell'attività in progetto**
Ripristini	positivo	Permanente	Evoluzione naturale dopo post gestione

8.4 PATRIMONIO AGROALIMENTARE

L'opera in progetto avrà influenza minima sul patrimonio agroalimentare. Le condizioni originarie verranno comunque ripristinate a fine attività.

4. Scheda riassuntiva impatti su Patrimonio Agroalimentare

Componente	**Impatto**	**Esposizione**	**Note**
Alimentazione	nullo	Eventuale	Limitata al periodo di operatività della cava

8.5 GEOLOGIA E GEOTECNICA

Il progetto prevede la realizzazione di gradoni in scavo nel materiale roccioso (calcari di Val Tanarello) fino a raggiungere i profili di progetto.

Si prevede inoltre, dopo le fasi di scavo, di ricostruire il versante con materiale di riporto adeguatamente sistemato,

La stabilità delle riprofilature, sia per quanto riguarda lo scavo, sia per i rilevati di ricomposizione, è stata verificata nella relazione geologica allegata al progetto, alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

5. Scheda riassuntiva impatti su Geologia Geotecnica

Componente	**Impatto**	**Esposizione**	**Note**
Scavi	elevato	Prolungata	Stabilità verificata nella relazione geologica
Riporti	elevato	Prolungata	Stabilità verificata nella relazione geologica

8.6 ACQUA ED ACQUIFERO

Le acque meteoriche verranno opportunamente drenate evitando dilavamenti e ruscellamenti potenzialmente pericolosi.

Ai piedi di ogni scarpata verranno alloggiate canaline capaci di smaltire le acque meteoriche ricadenti sul sito ed avviarle verso i corsi d'acqua esistenti similmente a quanto avviene attualmente.

In corrispondenza del piazzale verrà predisposta una vasca di decantazione capace di sedimentare adeguatamente le acque meteoriche prima della re-immissione nel rio Cavazzoli.

Si prevede di rimuovere in fase finale la tombinatura esistente del rio Cavazzoli in modo da restituire allo stesso un deflusso naturale a cielo libero.

Con questi accorgimenti l'impatto sull'ambiente delle acque superficiali viene ridotto al minimo.

6. Scheda riassuntiva impatti su Acqua e acquifero

Componente	**Impatto**	**Esposizione**	**Note**
Drenaggi	positivo	Permanente	Proseguiranno efficacia anche dopo l’attività
Tombinatura	positivo	Permanente	Favorirà rinaturalizzazione del sito

8.7 ARIA

Durante l'uso di esplosivi e durante le movimentazioni di materiale con mezzi meccanici non si prevede la formazione di polvere, tuttavia è possibile che, soprattutto durante i periodi asciutti possa verificarsi la produzione di polveri soprattutto durante l'abbattimento del materiale dalle parti alte della cava.
In questi casi le zone dovranno essere opportunamente bagnate per ridurre il fenomeno. L'acqua verrà portata sulle aree di lavoro mediante sistemi di pompaggio da serbatoio mobile in funzione dell'avanzamento dei lavori (per questo motivo non è specificatamente indicato negli elaborati di progetto).
Le emissioni sono di calcare polverizzato a temperatura vicina a quella ambientale, ed a pressione ambientale.
Le polveri trattate con irroratori ricadono sul terreno senza modificare le caratteristiche chimiche del suolo.
In cava non si prevedono impianti fissi di lavorazione. L'inquinamento atmosferico legato ai mezzi operatori sarà modesto.

7. Scheda riassuntiva impatti su Aria

Componente	**Impatto**	**Esposizione**	**Note**
polveri	modesto	Prolungata	Limitata al periodo di operatività della cava
inquinamento	modesto	Prolungata	Limitata al periodo di operatività della cava

8.8 CLIMA

A causa della modesta entità dell'intervento non si prevedono rilevanti emissioni clima-alteranti.

8. Scheda riassuntiva impatti su Clima

Componente	**Impatto**	**Esposizione**	**Note**
Emissioni GHG	modesto	Eventuale	Limitata al periodo di operatività della cava

8.9 PAESAGGIO

L'alterazione del paesaggio è limitata al versante di scavo ad ovest. L'orografia del terreno è tale da rendere praticamente invisibile il versante interessato da ogni direzione ad eccezione di un piccolo tratto della Strada Provinciale 38.

Allo scopo di ridurre il tempo di esposizione del cantiere si prevede, dopo la prima fase di penetrazione, di procedere dall'alto verso il basso con gli scavi, avviando la rinaturalizzazione appena ultimato il primo gradone a quota 670, e i successivi a quote 658 e 647 anche se in modo provvisorio, come specificato in precedenza con le varie fasi.

La visibilità del sito da terra è scarsa grazie alla particolare conformazione orografica che crea numerose barriere visive che non consentono di avere una vista panoramica non ravvicinata.

Non esistono posizioni da cui si possa avere una vista completa. L'unica direttrice aperta alla vista è verso nord per un breve tratto della strada Provinciale 38.

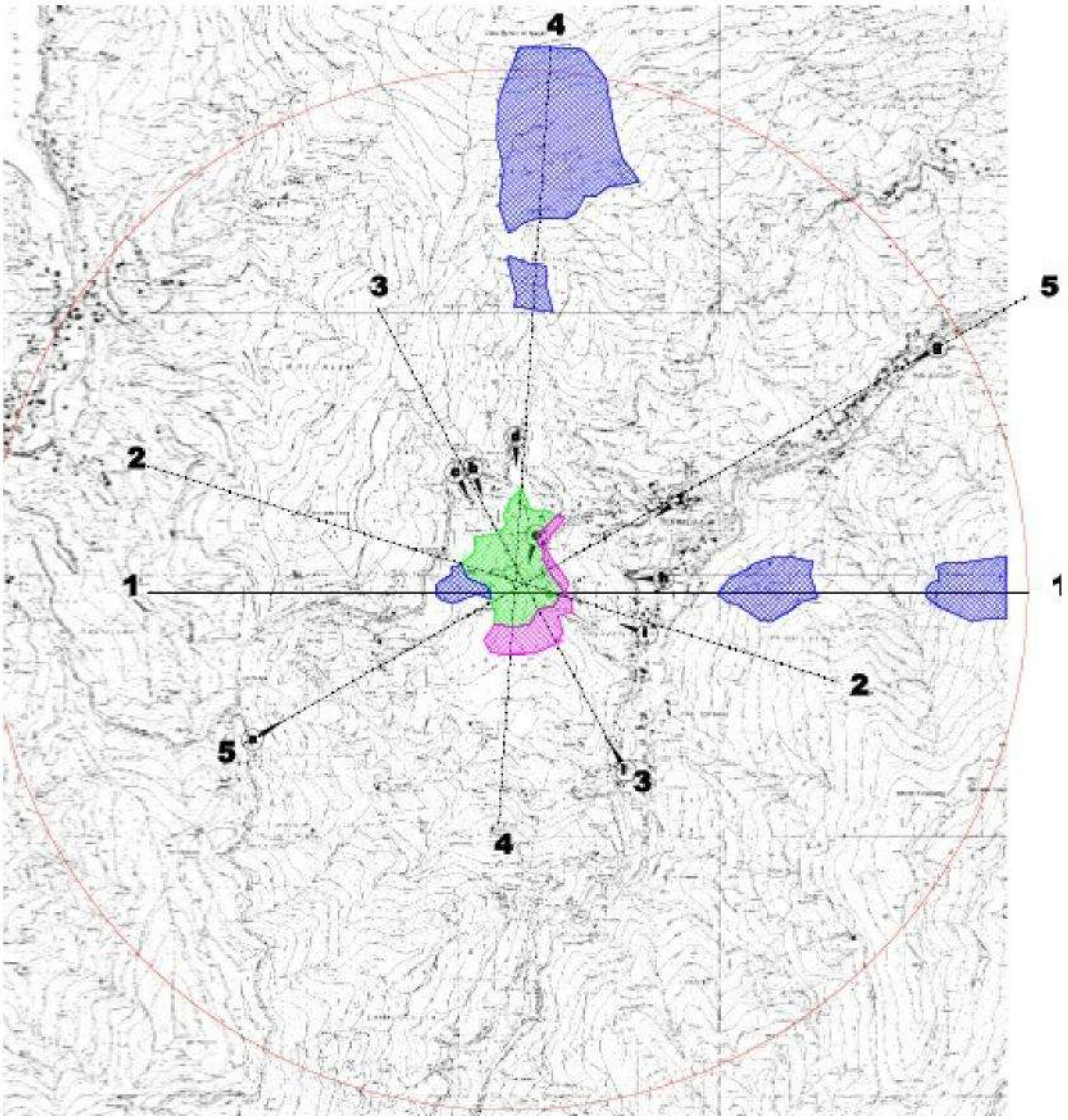
Il versante risulta infatti parallelo al rio Cavazzoli che solca la vallata. L'orografia del terreno esclude la vista da altre posizioni



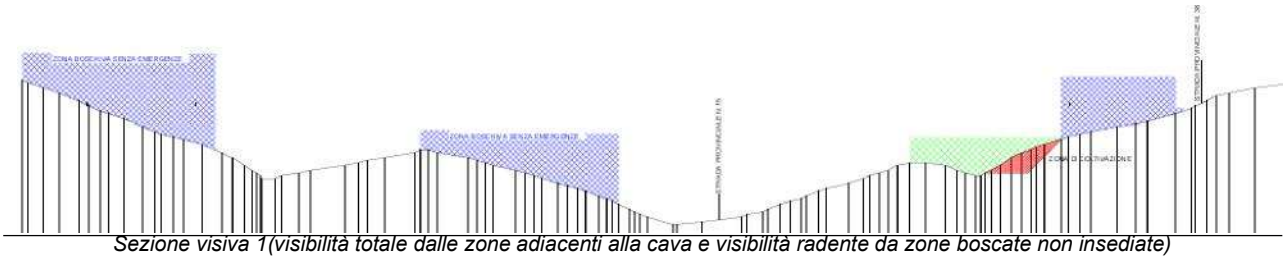
Vista dal ballatoio su ruderi dei vecchi impianti (non accessibile dal pubblico)

Nella planimetria sotto-esposta si riportano le zone di visibilità dal territorio circostante. Esiste una visibilità radente da zone a quote più elevate e coperte da vegetazione che ne limita la percepibilità

Planimetria del piano di vista



La visibilità del sito è stata esaminata su un territorio di raggio pari a circa 2 Km.



Sezione visiva 1(visibilità totale dalle zone adiacenti alla cava e visibilità radente da zone boscate non insediate)



ripresa fotografica I dall'abitato di Bormida (visibilità nulla)

(NELLE PAGINE SEGUENTI VENGONO RIPORTATE ALCUNE SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE DELLO STATO FINALE DELLA CAVA RAFFRONTATO CON LA SITUAZIONE ATTUALE)

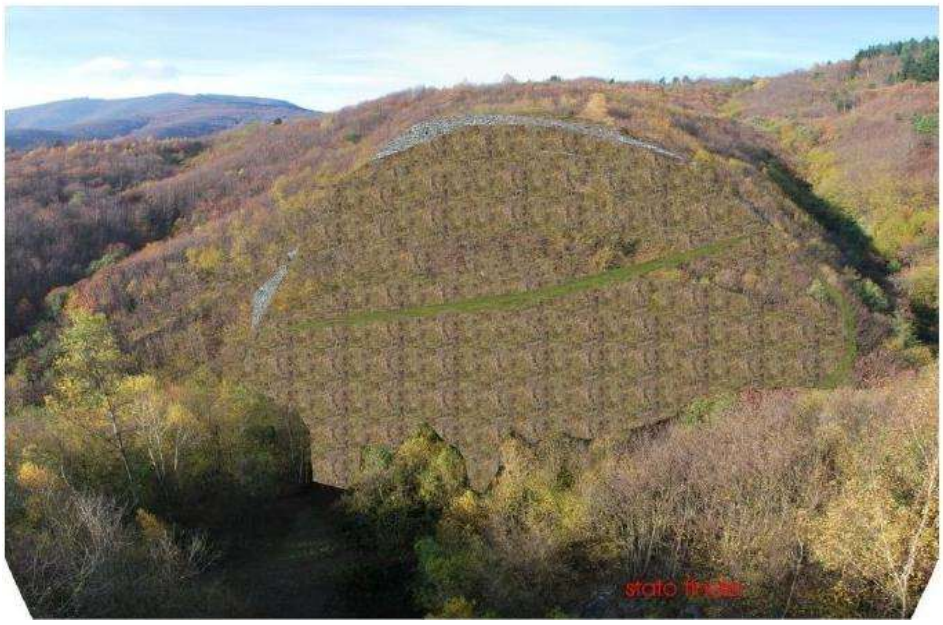

STATO ATTUALE


RAFFRONTO


STATO FINALE


stato attuale


670
665
660
655
650


stato finale


STATO ATTUALE


670
658
646
634
622
616
ATTUALE CON QUOTE DI PROGETTO


STATO FINALE

8.10 ACUSTICA

Le attività coinvolte si svolgeranno esclusivamente in orario diurno, giorni feriali, 7,30 – 17 e comunque in modo discontinuo con rare punte di utilizzo che vedono concorrere più sorgenti in contemporanea alla formazione dei livelli di pressione sonora più elevati.
In questa fascia oraria vengono svolte principalmente le fasi di: estrazione e lavorazione del materiale inerte per attività prevalenti di movimentazione, carico scarico e trasporto.
I transiti di automezzi sono da considerarsi discontinui, finalizzati alle attività di movimentazione dei materiali e trasporto del materiale inerte su autocarri.
Le principali sorgenti rumorose, già presenti presso la zona oggetto di valutazione, sono rappresentate da:
• traffico veicolare proveniente prevalentemente dalla viabilità stradale limitrofa, rappresentata nello specifico dalla strada provinciale SP38, quale viabilità principale di collegamento dei Comuni limitrofi, di intensità e frequenza mediamente significativa durante il periodo diurno data la natura della zona;
• insediamenti ad uso residenziale - commerciale.
Il calcolo previsionale risulta applicabile in quanto presso la zona oggetto di valutazione si prevede l'avvio di attività di coltivazione di materiali inerti (cava).
Il calcolo previsionale è stato condotto considerando la condizione più gravosa di esercizio.
La simulazione previsionale ha considerato il funzionamento contemporaneo, per la fase diurna, di tutte le attrezzature da progetto, quali: perforatrice cingolata ed escavatore cingolato su fronte di cava, dumper gommato nel tragitto fronte di cava – piazzale carico/scarico materiale, pala gommata presso il piazzale carico/scarico materiale, frantoio cingolato semovente a pieno carico, vaglio semovente cingolato a pieno regime ed infine il passaggio di autocarri al punto di accesso del sito di cava; pertanto, applicando tale modellazione matematica è possibile garantire la massima condizione di propagazione del rumore nei confronti dei ricettori limitrofi nel periodo di riferimento (vedi relazione acustica).
Si riporta la tabella dei risultati del calcolo riferito ai due ricettori individuati nelle vicinanze.

Confronto con i limiti assoluti di immissione ed emissione sonora		
PREVISIONE POST OPERAM PRESSO I RICETTORI CON IMPLEMENTAZIONE DEI NUOVI PUNTI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA		
PERIODO DI RIFERIMENTO **DIURNO** - **AMBIENTALE**		
P.to ricettore di riferimento	Rumore **AMBIENTALE** ai ricettori da modello di calcolo delle nuove sorgenti sonore [dB(A)]	Limite di Immissione [dB(A)]
R1	57,5	60 (classe III)
R2	49,5	55 (classe II)

8.11 VIBRAZIONI

Le vibrazioni indotte saranno limitate al saltuario utilizzo di esplosivi con inneschi micro-ritardati.
Si verificherà l'impatto mediante apposizione di sismografi presso i ricettori sensibili

8.12 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Non si prevedono impatti rilevanti sul patrimonio culturale e beni materiali.

8.13 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Non si prevedono impatti rilevanti su campi elettromagnetici.

8.14 RADIAZIONI OTTICHE

La lavorazione avverrà esclusivamente in periodo diurno, non si prevedono illuminazioni di cantiere o di area per le lavorazioni. Le illuminazioni artificiali saranno limitate a quelle necessarie a garantire la sicurezza del cantiere e non saranno rivolte verso aree estese.
Non si prevede un rilevante impatto da radiazioni ottiche.

8.15 RADIAZIONI IONIZZANTI

Non si prevedono impatti rilevanti su radiazioni ionizzanti.

8.16 AREE NATURALI PROTETTE E SITI NATURA 2000

Le aree naturali protette sono a distanza tale da non poter subire alterazioni dall'attività in progetto.
Non si prevedono impatti rilevanti.

8.17 ASPETTI NATURALI ED ECOLOGICI

L'alterazione degli ecomosaici attualmente esistenti è innegabile seppure temporanea, legata al solo periodo estrattivo in quanto si prevede la ricostituzione immediata a seguito della chiusura dell'attività estrattiva. E' pertanto possibile affermare che:

• durante il periodo di attività estrattiva l'impatto sugli ecomosoaici locali è da considerarsi significativo;

• a seguito delle opere di riqualificazione ambientale successive alla chiusura dell'attività estrattiva l'impatto sugli ecomosaici locali è nullo o poco rilevante soprattutto quando l'accrescimento delle piante sarà prossimo alla maturità. Anzi, a seguito delle operazioni di riqualificazione ambientale, specialmente durante le prime fasi (6 – 10 anni) si potrebbe asserire che l'impatto sugli ecomosaici locali potrebbe addirittura essere positivo per la temporanea creazione di aree aperte in un globale contesto boscato.

Il taglio della copertura arborea, l'alterazione del terreno e la modifica degli habitat comportano una perdita di biodiversità, danni alla microfauna, interferenze sugli areali di caccia e riproduzione, e rischio di diffusione di specie infestanti. Questi impatti sono valutati come significativi , con particolare attenzione alla perdita di habitat seppure questi non siano ecologicamente significativi (non sono presenti habitat prioritari).

-Devegetazione temporanea: Necessaria per le fasi di scavo, ma compensata dal piano di riqualificazione che prevede il ripristino con essenze autoctone.

-Impatto indiretto: Possibile riduzione dell’attività fotosintetica nelle aree limitrofe a causa delle polveri, ma considerato poco significativo.

-Riqualificazione: Inerbimento e piantumazione di specie tipiche (es. Quercus ilex, Fraxinus ornus, Os trya carpinifolia) e creazione di nuovi habitat.

-Mammiferi: Le specie presenti sono adattabili e la riduzione di pochi ettari non comporta effetti significativi.

-Avifauna: Alcune specie (es. falchi, corvidi) beneficiano temporaneamente delle aree aperte create dalla cava.

-Rettili e anfibi: Gli anfratti creati favoriscono la riproduzione dei rettili; per gli anfibi l’impatto è leggermente negativo ma compensato dal ripristino delle vasche

La perdita di biodiversità e l'interruzione delle reti ecologiche sono impatti trasversali a più comparti, con effetti che possono essere sia diretti (perdita di specie e habitat) che indiretti (alterazione delle dinamiche ecosistemiche). Gli impatti sono generalmente significativi per

il periodo cui la cava ha attività estrattiva, non significativi a seguito della ricostituzione degli habitat in quanto l'intero comparto biodiversità potrà nuovamente ricolonizzare le superfici riqualificate, trovando un ambiente libero da territori occupati da specie e pertanto particolarmente appetibili.

8.18 TRAFFICO

Come descritto nelle note viabilistiche esposte nel capitolo 7.18 le strade interessate da un aumento del traffico indotto dall'attività di cava sono provinciali, statali, autostrade che sono in grado di sopportare bene un modesto incremento.
Come già esposto nel capitolo 8.1 sulle attività umane l'aumento di traffico sulla strada provinciale sarà al massimo di una ventina di veicoli di varie dimensioni al giorno.
L'impatto del traffico indotto è quindi di entità modesta e limitato al periodo di operatività della cava.

8.19 RIFIUTI ED ECONOMIA CIRCOLARE

L'attività in progetto prevede il riutilizzo di tutti i materiali di scarto per i ripristini ambientali. Non si prevede produzione di rifiuti che necessitano di smaltimento esterno all'area di cava. La produzione di rifiuti legati alla attività industriale come oli, lubrificanti, batterie sarà gestita con le modalità di legge.

8.20 SINTESI DELLE PROBLEMATICHE E DELL'INTERAZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI

Le problematiche di maggior rilievo dell'intervento in progetto sono:

- Perdita temporanea di suolo naturale
- Distruzione temporanea della componente floristica
- Distruzione temporanea di gran parte degli habitat faunistici
- Modesto aumento del traffico
- Aumento rumorosità
- Possibilità di limitate emissioni di polveri
- Possibilità di limitato inquinamento atmosferico

Tutte queste componenti sono limitate al periodo di esercizio della cava e verranno completamente superate dalla sistemazione finale conclusiva.

9 MISURE PER RIDURRE, MITIGARE GLI IMPATTI

Limitazione dell'area di intervento

In seguito agli studi geologici condotti, è stato possibile circoscrivere l'area in cui si prevede di trovare materiale di maggior pregio. Il progetto è studiato per limitare l'intervento e la relativa distruzione di suolo naturale, alla zona dove è effettivamente presente il materiale pregiato.

Ripristino della vegetazione

Durante le operazioni di scavo la vegetazione dovrà essere rimossa. Il progetto prevede il ripristino della vegetazione su tutte le parti che lo consentono a fine lavorazione. Allo scopo di ridurre il più possibile il tempo di esposizione di pareti spoglie si prevede, non appena tecnicamente possibile, l'inizio delle operazioni di riqualificazione nei punti dove la cava ha raggiunto una morfologia definitiva.

Sui piani di lavoro in roccia più alti in quota e quindi più esposti (quote 658 e 646) destinati in fase finale a essere ricoperti dai riporti, si provvederà a costituire un piccolo riporto sul gradone in modo da avviare una rivegetazione provvisoria.

Pareti di roccia chiara esposte gradone a quota 670 circa

La qualità del materiale estratto è tale da far prevedere che le pareti degli scavi siano di colore molto chiaro creando un forte contrasto tra le parti coperte da vegetazione. Poiché l'alzata del gradone superiore non potrà essere mascherata mediante interventi di risagomatura con riempimento si prevede di ridurre la visibilità di questa parete procedendo ad interventi di invecchiamento precoce con ossidazione del fronte per scurirlo e antichizzarlo. Tale tecnica, che permette un immediato abbattimento della visibilità del fronte, è già utilizzata in altri siti estrattivi.

Ripristini ambientali a ultimazione lavori

Le tecniche adottate, sono tali da consentire il recupero, per quanto possibile, dell'equilibrio ambientale, consentendo il ripristino della vegetazione con essenze locali di facile attecchimento, e in modo tale da alternare zone di vegetazione a dorsali di roccia viva similmente a quanto esiste nelle vicinanze. Al termine della sistemazione finale, tutte le zone a vocazione forestale, saranno opportunamente conguagliate, inerbite mediante semina di

un miscuglio di essenze erbacee tipiche della zona, con successivo collocamento a dimora di idonee specie arboree e arbustive.
Parti dei versanti verranno ricostruiti in riporto e successivamente rinaturalizzati con risultati ancora migliori rispetto ai versanti caratterizzati da pareti rocciose.
Si prevede inoltre la totale rimozione delle strutture e attrezzature esistenti, ivi compresi i vecchi silos, i vagli, le tramogge e la torre di carico in cemento armato.

Regimazione idrica

Le acque meteoriche verranno opportunamente drenate evitando dilavamenti e ruscellamenti potenzialmente pericolosi.
Ai piedi di ogni scarpata verranno alloggiate canaline capaci di smaltire le acque meteoriche ricadenti sul sito ed avviarle verso i corsi d'acqua esistenti similmente a quanto avviene attualmente.
In corrispondenza del piazzale verrà predisposta una vasca di decantazione capace di sedimentare adeguatamente le acque meteoriche prima della re-immissione nel rio Cavazzoli.
Si prevede inoltre di rimuovere in fase finale la tombinatura esistente del rio Cavezzoli in modo da restituire allo stesso un deflusso naturale a cielo libero.
Con questi accorgimenti l'impatto sull'ambiente delle acque superficiali viene ridotto al minimo.

10 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

Piano di monitoraggio post operam sulla componente vegetale

Obbiettivi

Obbiettivo del piano di monitoraggio sulla vegetazione PO è quello di verificare l'efficacia delle soluzioni progettate.
Il Piano di Monitoraggio si struttura su due fasi ben distinte:
fase di verifica sull'attecchimento delle giovani piante: rappresenta la condizione essenziale per rivolgere successivamente l'attenzione alla successiva fase e consta nella verifica che tutte le piante oggetto di piantumazione siano vive e vitali;
fase di verifica sulla germinazione dei semi della componente arborea: è questa una verifica che viene svolta su base campionaria e che mira a stabilire che sull'area riqualificata siano presenti un adeguato numero di piante nate da seme;
fase di verifica dell'accrescimento delle giovani piante: rappresenta il monitoraggio dell'accrescimento delle piante che indirettamente fornisce indicazioni sul grado di copertura. Da essa è possibile trarre indicazioni importanti sull'effettiva riuscita del progetto di riqualificazione ambientale.

Modalità di monitoraggio - fase di verifica sull'attecchimento delle giovani piante

La fase di verifica sull'attecchimento delle giovani piante oggetto di piantumazione viene attuato su tutta la superficie oggetto di piantumazione indipendentemente dal tipo di pianta che vi è stata posta a dimora.
La sua durata è biennale in quanto si stima che nell'arco di due anni sia conclusa la fase di attecchimento delle giovani piante.
Considerato che in questa fase viene verificato lo stato vita/morte delle piante tutte le valutazioni devono essere fatte durante la fase vegetativa.
Constatato lo stato "morta" della pianta è necessario intervenire con il risarcimento totale delle fallanze affinchè sia possibile ottenere l'effetto di copertura progettato.
L'attività di monitoraggio viene svolta con la modalità visual census non essendo necessarie attrezzature particolari.
La frequenza ed il periodo di monitoraggio vengono schematizzate come a seguito:

Calendario della valutazione dell'attecchimento		
Anno	Periodo	Interventi da porre in atto quando si riscontrano piante morte
1	luglio- agosto	Risarcimento
2	luglio- agosto	Risarcimento

Modalità di monitoraggio - fase di verifica sulla germinazione dei semi della componente arborea

La fase di verifica sulla germinazione dei semi ha quale oggetto la determinazione del numero di piante nate da seme le quali rappresenteranno una componente vegetale maggiormente resistente alle condizioni avverse rispetto alle piante oggetto di piantumazione anche allo stato adulto.
Prendendo atto del contenuto del Piano di Riqualificazione appare evidente come non sia plausibilmente possibile monitorare la germinazione di ogni singolo seme per il loro elevato numero. Si attuerà pertanto un monitoraggio per aree di campionamento attraverso visual census.
Al fine di definire le aree di campionamento occorre porre particolare attenzione all'ubicazione delle stesse ovvero, alla loro rappresentatività e alla loro oggettività.
Per raggiungere questi due obbiettivi si è scelto di disegnare sopra la cartografia del ripristino ambientale una rete a maglia quadrata del lato di 100 m e porre un'area campione ogni vertice dei singoli quadrati (in pratica si avrebbero 4 punti di rilievo ogni ettaro di superficie riqualificata). Su ogni punto così definito si applica l'area

campione che avrà un raggio di 5 m (area planimetrica 78 mq circa). Il raggio sarà tracciato a mezzo di rollina metrica.
Una volta definita cartograficamente la maglia di rilievo e quindi le sue coordinate gps ci si sposterà sul campo dove i punti di rilievo verranno individuati a mezzo di un paletto inamovibile con colorazione ben evidente. Tutti i punti che cadranno laddove non è stato posto a dimora semi saranno ovviamente scartati. Ad ogni area di saggio verrà attribuito un codice alfanumerico (es. ADS1) che sarà inequivocabilmente riportato sia in cartografia che sul terreno.
Il monitoraggio si protrae per 2 anni successivi alla semina con una cadenza annuale così come a seguito indicato:

Calendario della valutazione della germinazione dei semi		
Anno	Periodo	Interventi da porre in atto quando si ha valutazione non sufficiente
1	luglio- agosto	Semina
2	luglio- agosto	Semina

La valutazione della riuscita o meno dell'intervento si darà secondo la seguente griglia di valutazione:

Griglia di valutazione della semina		
Quantità di semi germinata germinata rapportata al totale dei semi piantati sull'area campione	Valutazione	Interventi da porre in atto
sotto il 20%	Insufficiente	Semina
tra il 20 e il 30%	Scarso	Semina
tra il 31 e il 40%	Sufficiente	Monitoraggio accrescimento
tra il 41 ed il 50 %	Buono	Monitoraggio accrescimento
sopra il 50%	Ottimo	Monitoraggio accrescimento

Dalla precedente griglia di valutazione è evidente come qualora siano raggiunti valori di germinazione sotto la sufficienza si rende necessario un intervento di risemina che interesserà tutta la superficie posta a riqualificazione ambientale con le modalità ed il periodo prescritto dal Piano di Riqualificazione Ambientale. Ovviamente, i siti di semina riguarderanno solo le posizioni dove non sono presenti giovani plantule.
Qualora altresì ci si ponga all'interno del ranch di valutazione compreso tra sufficiente ed ottimo si procederà alle verifiche dello sviluppo.

Modalità di monitoraggio - fase di verifica dell'accrescimento della componente arborea

La fase di verifica sull'accrescimento delle giovani piante poste a dimora ha lo scopo di offrire certezze sulla reale riuscita dell'intervento di riqualificazione ambientale sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo.
Considerate le superfici ampie sulle quali verranno poste a dimora le giovani piante ed il loro elevatissimo numero, non si ritiene possibile analizzare i parametri di accrescimento di ogni singola pianta. Si è scelto pertanto di operare con un metodo campionario per aree di saggio.
I parametri che si ritengono necessari al monitoraggio sono:

- l'accrescimento diametrale;

- l’accrescimento in altezza.

La combinazione di questi due parametri offre importanti indicazioni sullo sviluppo quanti-qualitativo dell’intero vegetale. Ad essi è legata la ramificazione e quindi il grado di copertura del suolo nonché il buon proguo del rapporto diametro/altezza che garantisce la stabilità delle future piante.
Al fine del monitoraggio di questi due parametri occorre però considerare che:
Al fine del monitoraggio di questi due parametri occorre però considerare che:

- esistono piante a rapido ed a lento accrescimento, condizione della quale si terrà atto nella definizione della valutazione degli accrescimenti;
- non esistono standard rigidi che definiscano gli accrescimenti ponderali ed in altezza delle piante in quanto le condizioni in cui esse si sviluppano sono enormemente eterogenee. Esistono dati indicativi per le specie;
- esistono piante sciafile ed eliofile per cui le piante sciafile sono maggiormente avvantaggiate da condizioni di piena insolazione rispetto alle sciafile che in analoghe condizioni stentano maggiormente a crescere e svilupparsi.

Ai fini della definizione della griglia di rilievo verrà utilizzata quella già tracciata sia sulla carta che sul terreno per quanto riguarda il “Modalità di monitoraggio - fase di verifica sulla germinazione dei semi della componente arborea” applicando le stesse dimensioni dell’area da indagare (5 m di raggio e pertanto 78 mq circa). Anche in questo caso ad ogni area di saggio verrà attribuito un codice alfanumerico (es. ADS1) che verrà univocamente riportato sia in cartografia che sul terreno. All’interno di ogni area di saggio le piante verranno catalogate con una striscia inamovibile riportante il numero progressivo di riconoscimento e il codice dell’area di saggio in maniera tale che ogni misurazione sia, nel tempo, attribuibile unicamente alla pianta riportante quello specifico codice.
Le attrezzature che verranno impiegate per questo specifico monitoraggio sono :

- rollina metrica utilizzata per tracciare l’area di campionamento;
- calibro di precisione utilizzato per la misurazione del diametro;
- asta graduata utilizzata per la misurazione dell’altezza.

I parametri verranno misurati come a seguito:

- diametro: il diametro verrà misurato a 50 cm da terra;
- altezza: l’altezza verrà misurata a partire dal livello del colletto fino alla gemma apicale.

Il periodo di monitoraggio è pari a 5 anni, parte dal momento dell’impianto e va fino al quinto anno compreso.
Il calendario del monitoraggio è indicato come a seguito:

CALENDARIO MONITORAGGIO ACCRESCIMENTI			
Anno	Data di monitoraggio (periodo)	N. interventi/anno	Scopo monitoraggio
1	ottobre/novembre	1	verifica incrementi
2	ottobre/novembre	1	verifica incrementi
3	ottobre/novembre	1	verifica incrementi
4	ottobre/novembre	1	verifica incrementi
5	ottobre/novembre	1	verifica incrementi

Tutti i dati raccolti verranno inseriti in foglio di calcolo (foglio excel) al fine di eseguire tutte le elaborazioni dei dati necessarie a determinare i valori degli incrementi annuali di diametro ed altezza.
Le valutazioni sugli accrescimenti ed i relativi interventi da porre in atto sono contenuti nelle seguenti tabelle.

Tabella di valutazione incrementi diametrali - specie a rapido accrescimento		
Accrescimento diametrale espresso in mm/anno	Valutazione	Interventi proposti
inferiore a 1 mm	scarso	Supplemento di irrigazione e concimazione
tra 1 e 2 mm	buono	Nessuno
oltre 2 mm	ottimo	Nessuno

Tabella di valutazione incrementi diametrali - specie a lento accrescimento		
Accrescimento diametrale espresso in mm/anno	Valutazione	Interventi proposti
inferiore a 0,5 mm	scarso	Supplemento di irrigazione e concimazione
tra 1 e 1,5 mm	buono	Nessuno
oltre 1,6 mm	ottimo	Nessuno

Tabella di valutazione incrementi di altezza - specie a rapido accrescimento		
Accrescimento diametrale espresso in mm/anno	Valutazione	Interventi proposti
inferiore a 1 cm	scarso	Supplemento di irrigazione e concimazione
tra 1 e 2 cm	buono	Nessuno
oltre 2 cm	ottimo	Nessuno

Tabella di valutazione incrementi di altezza - specie a lento accrescimento		
Accrescimento diametrale espresso in mm/anno	Valutazione	Interventi proposti
inferiore a 1 cm	scarso	Supplemento di irrigazione e concimazione
tra 1 e 2 cm	buono	Nessuno
oltre 2 cm	ottimo	Nessuno

11 RIASSUNTO NON TECNICO DELLE INFORMAZIONI

Il progetto contiene tutti gli elementi per una corretta valutazione ambientale.
L' inquadramento territoriale è garantito dalle tavole da 1 a 4 (Corografia generale, carta tecnica regionale, estratti cartografici, e mappa catastale).
La rappresentazione dello stato di fatto si trova nella planimetria di rilievo dove sono indicati tutti gli elementi rintracciabili sul terreno (tavola 5)
L'individuazione delle opere in progetto è fornita dalle tavole da 6 a 13 dove sono riportate le planimetrie delle varie fasi di progetto, le sezioni e i particolari costruttivi. Il progetto è corredato inoltre dalla documentazione fotografica e dalla relazione tecnica nella quale si trovano descritte le opere in progetto, l'inquadramento normativo, gli impatti sull'ambiente e gli accorgimenti per minimizzare gli stessi.
Il progetto è completato da una “Relazione Geologica” contenente la caratterizzazione idrogeologica e le verifiche di stabilità, una “Relazione Bionaturalistica – Progetto di Ricomposizione Ambientale” contenente le modalità di ripristino vegetazionale, una relazione idraulica con le verifiche del corso d’acqua e una relazione fonometrica con la valutazione dei relativi impatti.

La motivazione del progetto è lo sfruttamento minerario di un giacimento calcareo ad elevata purezza. Come per ogni cava a cielo aperto si prevede la distruzione dello strato naturale superficiale per creare le condizioni per poter prelevare il materiale lapideo con un buon grado di sicurezza del cantiere. Successivamente alle operazioni di estrazione si procederà alla fase di ripristino con ricostruzione parziale dei versanti e rinaturalizzazione degli stessi.
I disturbi ambientali saranno quindi limitati al periodo di operatività della cava (> 10 anni) e si traguarda una totale rinaturalizzazione post operam.
Il progetto prevede anche la demolizione delle vecchie strutture di cava (oramai ruderi) e la rimozione della tombinatura del rio Cavazzoli. Tali interventi contribuiranno a restituire, a fine intervento, un ambiente di qualità migliore rispetto l’attuale.

L’attività in progetto prevede la creazione di lavoro e relativo indotto in un territorio valutato come soggetto ad abbandono per la mancanza di opportunità sul territorio medesimo.

12 DIFFICOLTA’ INCONTRATE

Non si segnalano particolari problematiche per l’attività in progetto.

Si tratta infatti di una comune attività di cava, esercitata in zone di buona accessibilità, sostenibile dal punto di vista economico, e realizzabili con comuni e collaudate tecniche di esecuzione.

Come per tutte le cave a cielo aperto si prevede una temporanea distruzione dell’ambiente naturale, con buone prospettive di ripristino a fine attività.

Nelle linee guida per la redazione di studi ambientali si indica la necessità di distinguere gli impatti tra fase di cantiere/ realizzazione e fase di esercizio/operatività. Nel caso specifico si prevede di azzerare gli impatti a conclusione dell’opera e la fase di cantiere corrisponde a quella di esercizio. Quindi nei capitoli 8 e 9 è stata omessa tale distinzione.

13 CONCLUSIONI

La presente proposta propone lo sfruttamento di una risorsa mineraria costituita da calcare di buon grado di purezza. Il progetto trova soluzione alle problematiche di tipo paesaggistico anche temporanee pur garantendo requisiti di sicurezza ed economicità dell'attività.

La sistemazione definitiva della cava è migliorata dalla demolizione di strutture preesistenti e ripristino dell’alveo naturale del rio Cavazzoli.

In queste condizioni l'intervento appare come una concreta opportunità per stimolare l'economia della zona con contenuti effetti negativi.

Borghetto S.S. 09/07/2026 Per.Ind.Ed Borra Robert

Geom. Savigliano Renato