Dott.ssa Biologa Barbara Pettinari
Via di Monte Moro 7/3 - 16134 Genova
P.I. 02518340993 C.F. PTTBBR76P55D969T
Cell. 3933963557 - mail: pettinaririminucci@gmail.com

Dott.ssa Biologa Marzia Riminucci
Via D.Oliva 37A/13B - 16153 Genova
P.I. 02518360991 C.F. RMNMZB75A67D969R
Cell. 3932701975 - mail: pettinaririminucci@gmail.com

Firmato digitalmente da

MARZIA BARBARA RIMINUCCI

CN = MARZIA BARBARA RIMINUCCI
C = IT

RELAZIONE TECNICA BIONATURALISTICA
PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

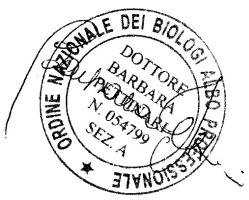
PROVINCIA DI SAVONA

COMUNE di BORMIDA

Località Giambrigne

Allegato al progetto di realizzazione di una nuova cava di calcare

Genova, lì 06/07/2026





INDICE

PREMESSA 3

1.INQUADRAMENTO TERRITORIALE 4

1.1.INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO 5

1.2.QUADRO NORMATIVO SUL VINCOLO PAESISTICO E AMBIENTALE 6

2.DESCRIZIONE DEL PROGETTO 7

3. QUADRO NORMATIVO RIFERITO ALLE ZONE ZSC 8

3.1.VINCOLO AMBIENTALE 8

3.2.VINCOLO IDROGEOLOGICO 8

4. QUADRO BIBLIOGRAFICO DESCRITTIVO VEGETAZIONALE E FAUNISTICO 11

5. DATI DI CAMPO 14

5.1 ASPETTI VEGETAZIONALI 14

5.2 ASPETTI FAUNISTICI 14

6. IMPATTI 15

6.1 ARIA 15

6.2 SUOLO, SOTTOSUOLO E ASSETTO IDROGEOLOGICO 15

6.3 PAESAGGIO 16

6.4 ECOSISTEMA 16

6.5 ASSETTO TERRITORIALE 16

6.6 VIBRAZIONI E RUMORE 16

6.7 FLORA E FAUNA 16

6.8 BIODIVERSITA' E RETE ECOLOGICA 17

7. GESTIONE DEI RIFIUTI 17

8. CONCLUSIONI 17

9. RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE 18

PREMESSA

Il 23 dicembre 2024, la *Giambrigne S.r.l.* ha richiesto il trasferimento formale del titolo estrattivo. La Regione ha inizialmente respinto l'istanza (24/02/2025) ritenendo la scadenza della V.I.A. originaria (avvenuta nel 2015) un ostacolo insuperabile.

La società ha impugnato il diniego davanti al **T.A.R. Liguria (Ricorso n. 601/2025 R.G.R.)**, conclusosi favorevolmente con la **Sentenza Sez. I n. 310 del 16 marzo 2026** nella quale il Giudice ha stabilito che:

1. La continuità normativa consente il subentro nella vecchia autorizzazione.
2. La scadenza della precedente valutazione ambientale non blocca il trasferimento del titolo, ma obbliga il subentrante a **ottenere una nuova pronuncia di V.I.A.** prima di avviare gli scavi.

In ottemperanza alla sentenza, la Regione Liguria ha rilasciato il **Decreto Dirigenziale n. 2824-2026 del 13 aprile 2026**, che ufficializza il trasferimento della titolarità alla *Giambrigne S.r.l.* e concede **due anni di tempo per l'avvio della coltivazione**, decorrenti dall'ottenimento della nuova V.I.A.

Il presente procedimento viene quindi attivato in esatto adempimento al decreto sopra citato, al fine di completare il quadro abilitativo e avviare lo sfruttamento del sito.

Ai fini del presente procedimento di Valutazione d'Impatto Ambientale, attivato in ottemperanza alla Sentenza T.A.R. Liguria n. 310/2026 e al D.D. n. 2824-2026, si rende necessario valutare la fruibilità e l'attualità delle informazioni di carattere scientifico-naturalistico (studi geologici, botanici, faunistici e idrogeologici) raccolte e rielaborate nelle relazioni tecniche redatte a supporto dei precedenti passaggi burocratici.

Dal punto di vista ambientale, l'impianto analitico e conoscitivo sviluppato confluito nel Decreto di V.I.A. n. 51/2012 mantiene intatta la propria validità scientifica e metodologica, risultando valido nell'ambito dell'odierna procedura per le seguenti motivazioni strutturali:

- Cava Giambrigne versa in uno stato di totale inattività e l'assenza di attività estrattiva, di modificazioni morfologiche o di nuove infrastrutturazioni nel corso dell'ultimo decennio garantisce che il sito non abbia subito alterazioni di rilievo. Lo stato dei luoghi odierno coincide sostanzialmente con quello analizzato nelle precedenti campagne di indagine;

- 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;

- la Sentenza del T.A.R. Liguria n. 310/2026 e il successivo D.D. n. 2824-2026 hanno sancito il subentro della *Giambrigne S.r.l.* nella medesima autorizzazione originaria (D.D. n. 2737/2011), con il vincolo assoluto di non apportare varianti al piano di coltivazione e recupero ambientale già approvato. Poiché il progetto geometrico, i volumi di scavo e le modalità di ripristino progressivo rimangono identici, ne consegue che anche le valutazioni d'impatto e le relative misure di mitigazione e compensazione a suo tempo definite mantengono una correlazione diretta e biunivoca con l'opera.

In definitiva, la documentazione ambientale precedente è da considerarsi pienamente attuale e fruibile nell'ambito della definizione del quadro conoscitivo naturalistico della presente istanza, senza la necessità di reiterare ex novo indagini di lungo periodo su matrici ambientali rimaste stabili.

Il presente documento è da leggersi come un aggiornamento della precedente relazione allegata al procedimento di VIA Regionale ed è stato elaborato dalla **dr.ssa Biologa Barbara Pettinari (numero iscrizione Ordine nazionale dei Biologi n° 054799) e dalla dr.ssa Biologa Marzia Barbara Riminucci (numero di iscrizione all'Ordine nazionale del Biologi n° 054818)**.

1.INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La Val Bormida si estende dall'appennino ligure, nell'entroterra di Savona e si protende sino al Basso Piemonte, dove il fiume Bormida confluisce nel Tanaro.

Il fiume Bormida in realtà è diviso in due tronconi, la Bormida di Millesimo e la Bormida di Spigno (a sua volta divisa in quella di Mallare e in quella di Pallare). I due tronconi si uniscono nel comune di Bistagno (AL) ed in seguito confluiscono nel fiume Tanaro, che a sua volta termina la sua corsa nel Po.

Il centro più importante della valle Bormida è il comune di Cairo Montenotte, che è anche quello più esteso della provincia di Savona. Altre importanti città della valle sono Carcare, Altare, Cengio, Bardineto, Calizzano, Murialdo, Plodio, Cosseria e Millesimo.

Il comune di Bormida è ubicato nell'alta Val Bormida, tra le vette montane del Settepani (1386 m.) e del Ronco di Maglio (1108 m.). Il suo territorio comunale fa parte della Comunità Montana Alta Val Bormida ed è compreso tra un'altitudine minima di 420 m. e una massima di 1386 m. Dista dal capoluogo circa 31 km.

Bormida è situata lungo la Strada Provinciale 38 Pallare - Osiglia. Il comune non è raggiungibile direttamente tramite autostrada, pertanto il casello autostradale di Altare sull'Autostrada A6 è l'uscita consigliata per raggiungere la destinazione.

In particolare la zona in cui ricade il progetto è situata in Località Giambrigne e interessa il versante fino a 675m slm.

Le sue caratteristiche morfologiche sono di natura collinare, con copertura a bosco misto di angiosperme mesofile.

La proposta di progetto è la realizzazione di una cava a calcare a cielo aperto a gradoni da rinaturalizzare a coltivazione ultimata a bosco misto di angiosperme mesofile come da indicazione del PTCP vegetazionale.

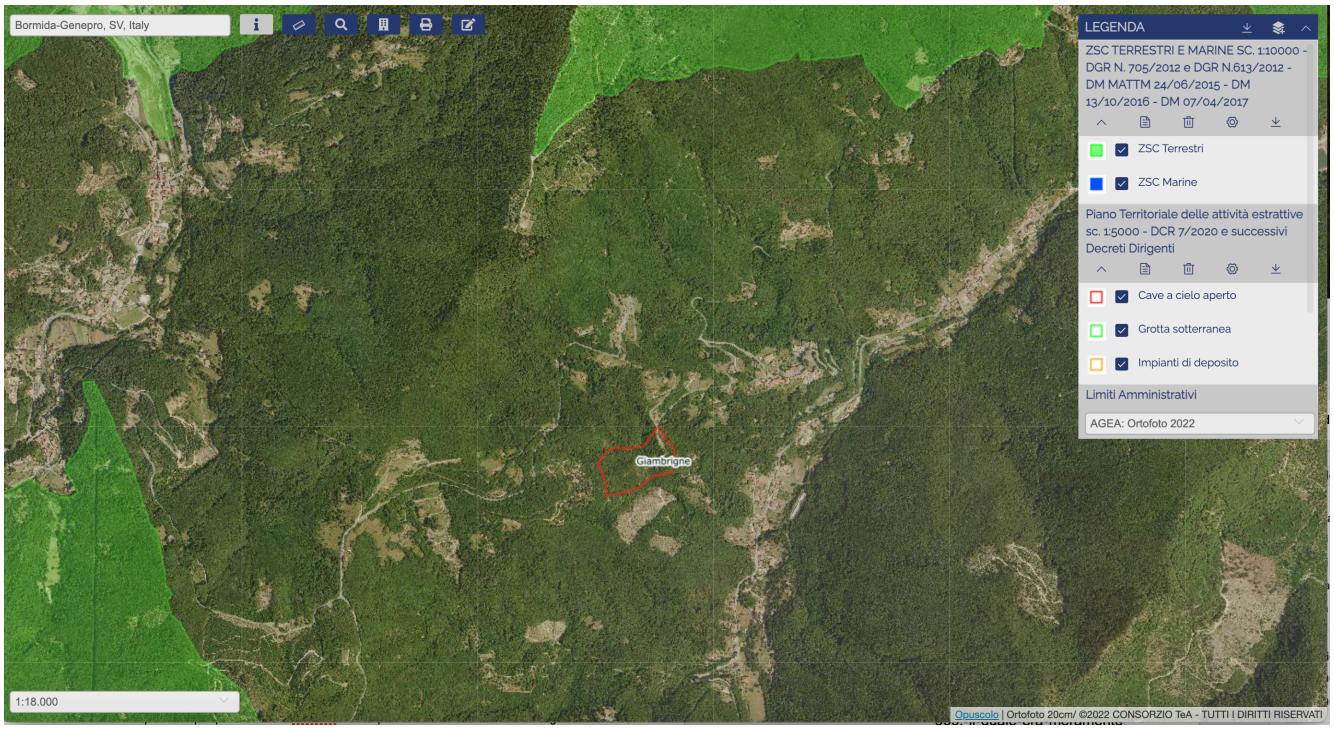


1.1.INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

L'inquadramento territoriale permette di definire inequivocabilmente l'area oggetto di intervento, e pertanto partendo da esso è possibile individuare, nelle varie cartografie tematiche, gli aspetti salienti del territorio tanto da un punto di vista vegetazionale quanto morfologico e della vincolistica che sull'area insiste.

Un corretto inquadramento territoriale ci permette pertanto di adeguare la sistemazione finale della cava tanto da un punto di vista morfo-funzionale, quanto da un punto di adeguamento ai vincoli normativi vigente

ZSC TERRESTRI E MARINE SC. 1:10000 - DGR N. 705/2012 e DGR N.613/2012 - DM MATTM 24/06/2015 - DM 13/10/2016 - DM 07/04/2017



L'area interessata all'intervento non ricade e non si trova nelle immediate vicinanze di alcuna ZSC, ma vista la naturalità dei luoghi precisiamo comunque le distanze minime dai sic più vicini:

- Ronco di Maglio (sito n. IT1322216) a distanza media di circa 1100 m
- Lago di Osiglia (sito n. IT1323115) a distanza media di circa 2100 m
- M.Carmo M Settepani (sito n. IT1323112) a distanza media di circa 1700 m

1.2.QUADRO NORMATIVO SUL VINCOLO PAESISTICO E AMBIENTALE

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, *Codice dei beni Culturali e del Paesaggio* (il quale all'art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale), modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Infatti, la legge n. 1497/1939 (sulla "Protezione delle bellezze naturali e panoramiche") si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero. Tali particolarità paesaggistiche per loro natura non costituivano una percentuale prevalente sul territorio, le situazioni da tutelare erano soltanto quelle individuate dai provvedimenti impositivi del vincolo paesaggistico.

A ciò sono seguiti provvedimenti statali che hanno incrementato in misura significativa la percentuale di territorio soggetta a tutela: il D.M. 21.9.1984 e la L. n. 431/1985. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali. Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela "ope legis" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche ed alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142.

L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individuali", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").

L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

Nel caso particolare, esaminata la cartografia disponibile sul sito della Regione Liguria - LIGURIA VINCOLI - in merito alla vincolistica di cui al titolo, l'area in oggetto ricade tra le aree perimetrale assoggettate al vincolo paesaggistico, NON SI EVIDENZIANO SEGNALAZIONI NELL'AREA DI PROGETTO

2.DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Seguendo le indicazioni fornite dall'indagine geologica, i lavori di estrazioni si concentreranno 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.

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 entro 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.

I lavori di estrazione verranno realizzati mediante perforazione e tramite 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.

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.

3. QUADRO NORMATIVO RIFERITO ALLE ZONE ZSC

Pur non ricadendo in area tutelata ZSC, ne da Parchi Nazionali o Regionali o da Aree Protette Provinciali, molte sono le norme a vari livelli che hanno lo scopo di salvaguardare la biodiversità, verifichiamo di seguito le eventuali segnalazioni fornite dal Geoportale della Regione Liguria:

ZSC TERRESTRI E MARINE SC. 1:10000 - DGR N. 705/2012 e DGR N.613/2012 - DM MATTM 24/06/2015 - DM 13/10/2016 - DM 07/04/2017

Nessuna segnalazione

ZONA A PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) - DGR N.650/2012

Nessuna segnalazione

AREE PROTETTE E RELATIVI PIANI - ed. 2023

Nessuna segnalazione

3.1.VINCOLO AMBIENTALE

Per la presenza di superfici boschive piuttosto ampie e corsi d'acqua registrati come "acque pubbliche" sull'area insite il vincolo ambientale così come indicato nel R.D. 1497/39 ora T.U. 490/99 art. 139 riguardante la modificabilità dell'aspetto dei luoghi. In oltre il sito è soggetto al vincolo imposto dal D.M. 24/04/1985 - Galassino - che pone limitazioni di destinazione d'uso e di modificabilità entro la distanza di 150 m da un corso d'acqua riconosciuto ai sensi della normativa sulle Acque Pubbliche.

3.2.VINCOLO IDROGEOLOGICO

Tutta l'area è sottoposta al regime normativo imposto dal Vincolo Idrogeologico quale R.D. 3267/23, che impone particolari attenzioni per tutti quegli interventi che siano in grado di modificare e/o turbare la componente vegetazionale-pedologico-idrologica dei luoghi.

In tutte le aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico la rottura del precario equilibrio delle differenti componenti ambientali è in grado di sfociare in gravi deturpamenti dell'ambiente spesso riconducibili a dissesti, erosioni superficiali e franamenti.

BIODIVERSITÀ - BIOGEOGRAFIA E BIOCLIMA

Regioni Bioclimatiche

3347-6 Temperato continentale. Termotipo: supratemperato. Ombrotipo: umido-subumido

Regioni Biogeografiche

Alpino

BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA



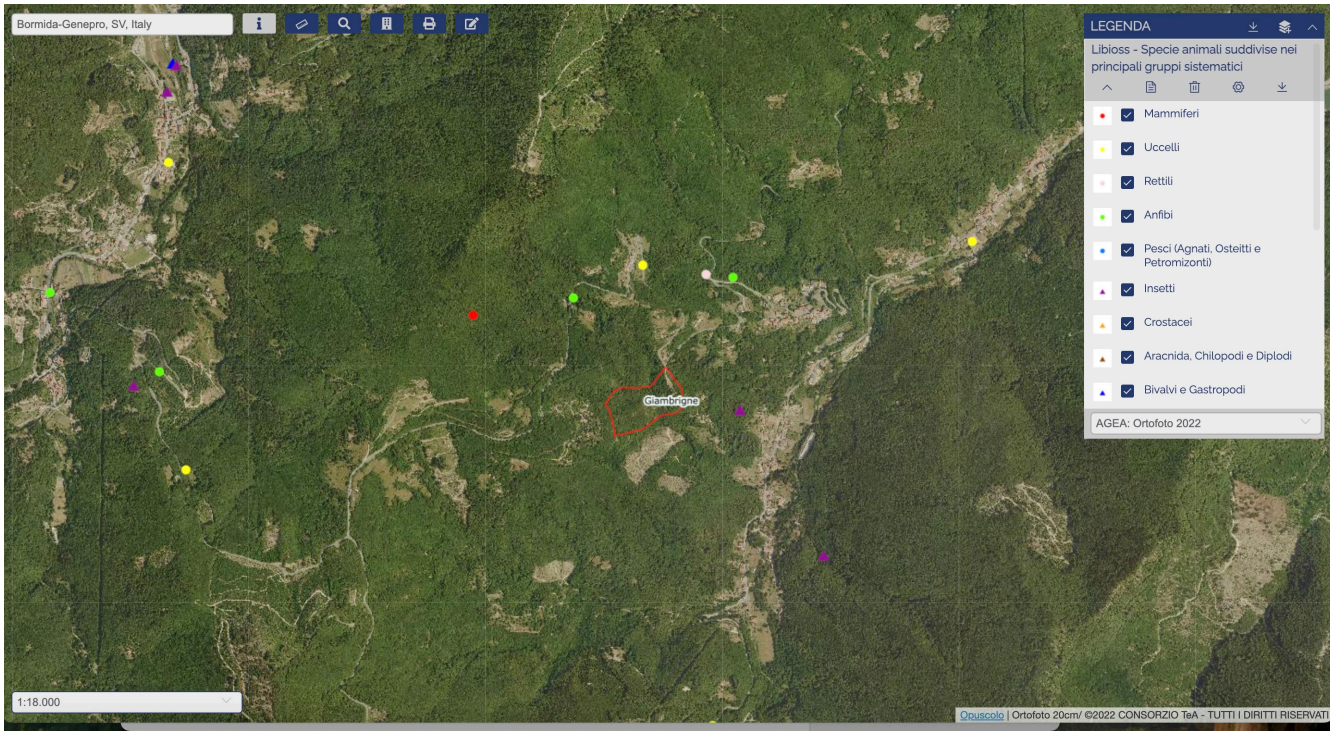
Nell'area di intervento non è evidenziato alcun habitat sensibile, a nelle vicinanze sono segnalate alcune "Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Aperti" dove vengono segnalate le seguenti specie:

- *Euplagia quadripunctaria*
- *Lanius collurio*

BIODIVERSITÀ - HABITAT RETE NATURA 2000

Nessuna segnalazione

LIBIOSS - SPECIE ANIMALI SUDDIVISE NEI PRINCIPALI GRUPPI SISTEMATICI



Nessuna segnalazione nell’area di intervento, la segnalazione più vicina risulta essere:

-*Parabathyscia sbordonii*

LIBIOSS - SPECIE ALIENE

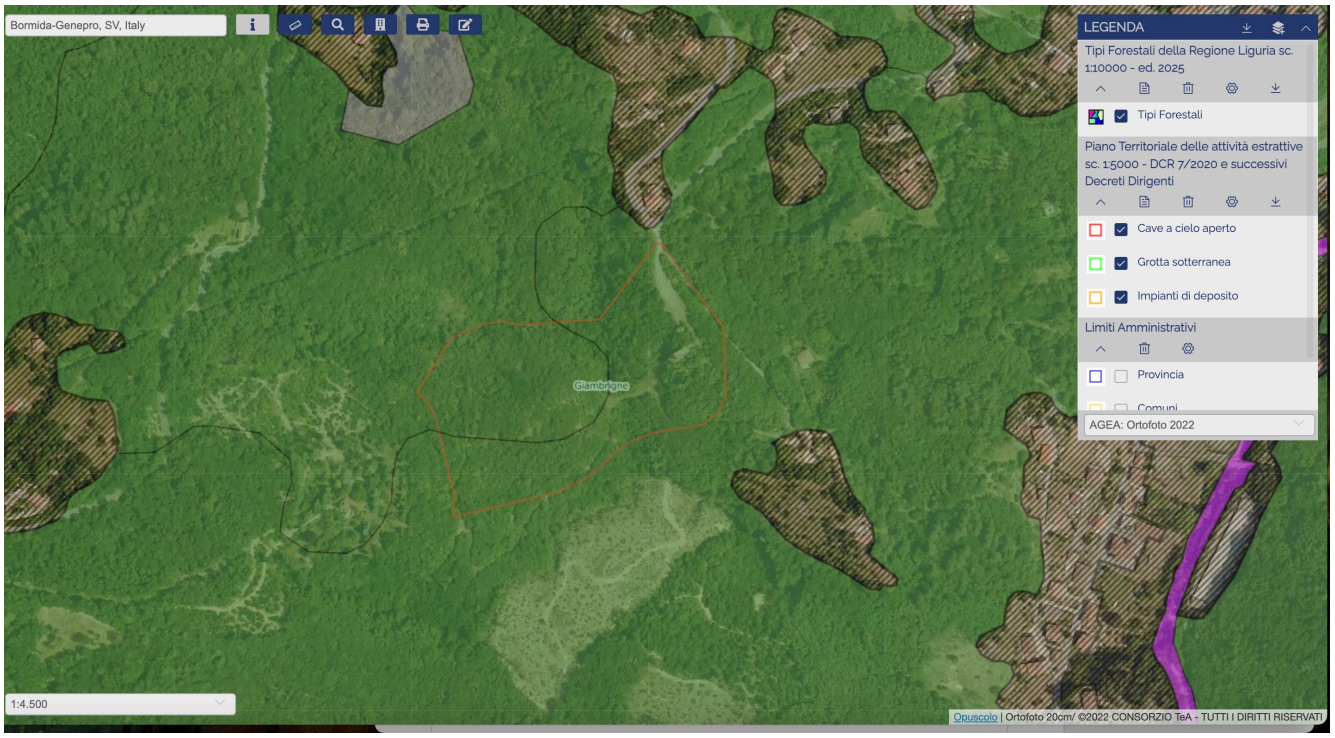
Nessuna segnalazione

LIBIOSS - ZONA UMIDE - ED. 2016

Nessuna segnalazione

4. QUADRO BIBLIOGRAFICO DESCRITTIVO VEGETAZIONALE E FAUNISTICO

TIPI FORESTALI DELLA REGIONE LIGURIA SC. 1:10000 - ED. 2025



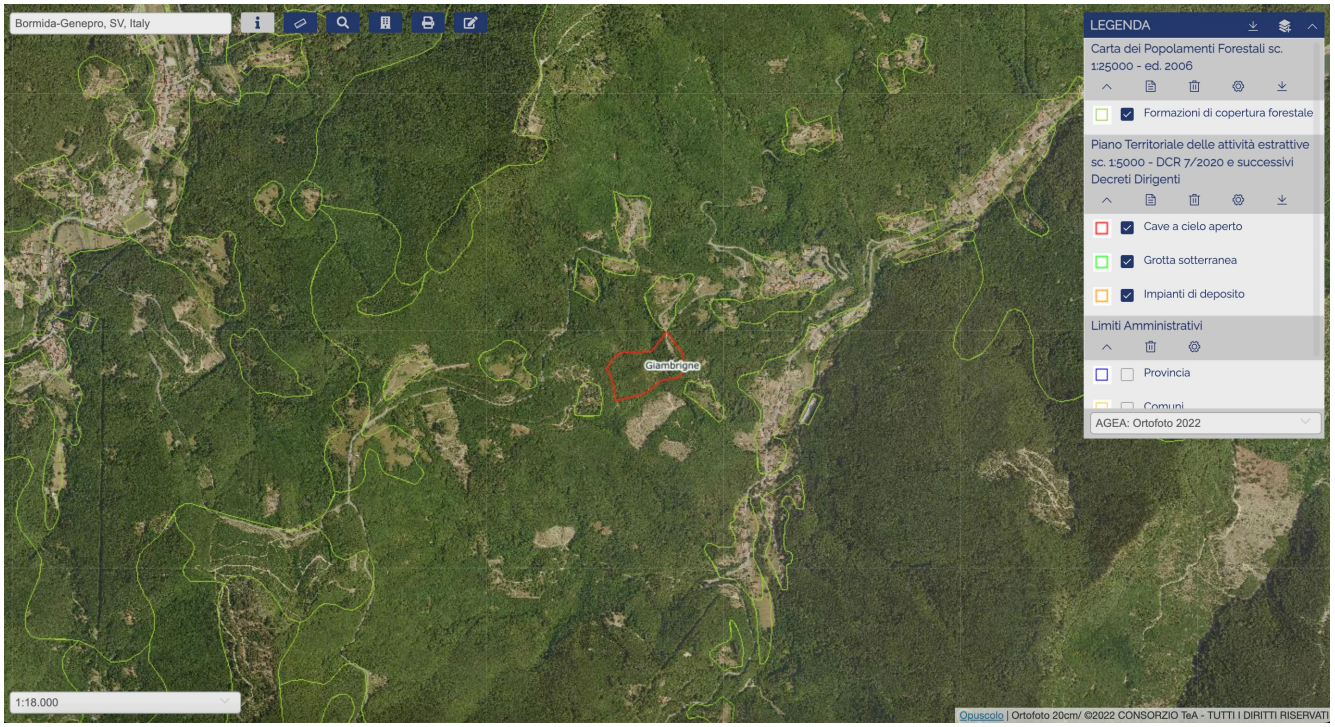
313 - BOSCHI MISTI

CA30B - CASTAGNETO ACIDOFILO var con pino silvestre e/o altre conifere

CA30X - CASTAGNETO ACIDOFILO

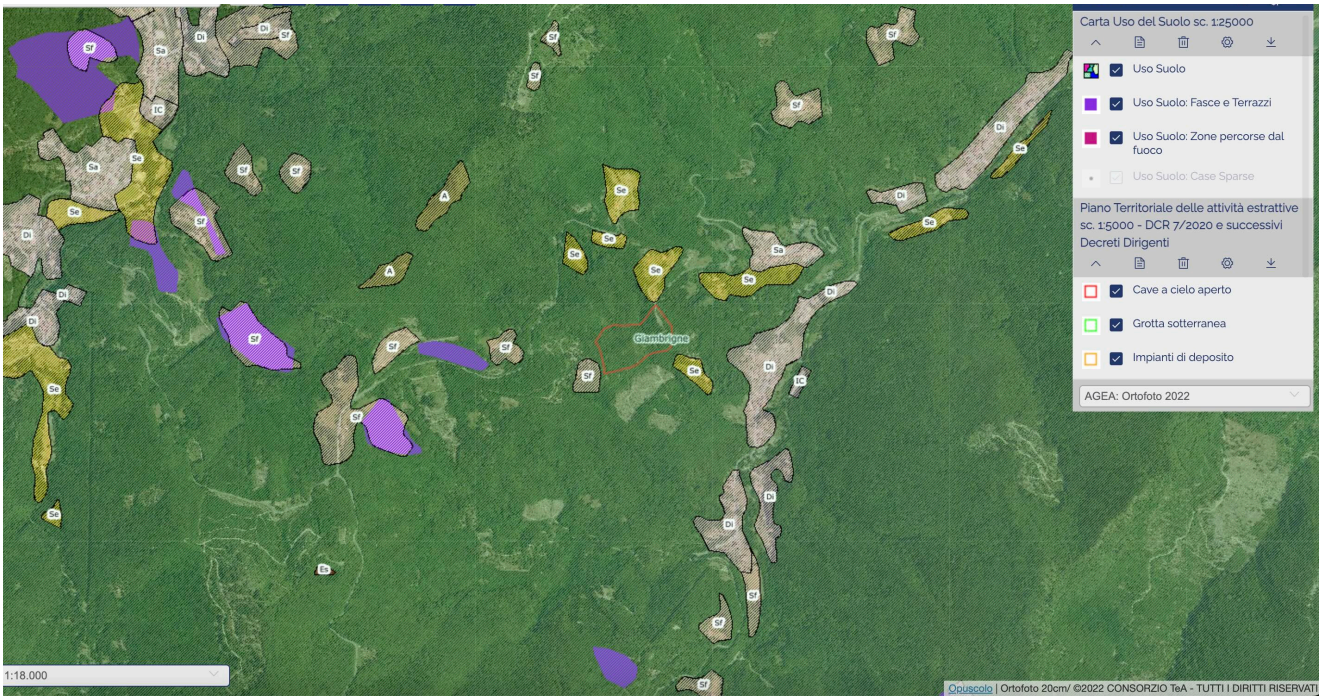
3115 - BOSCO A PREVALENZA DI CASTAGNO

CARTA DEI POPOLAMENTI FORESTALI SC. 1:25000 - ED. 2006



Ceduo semplice puro di Castagno

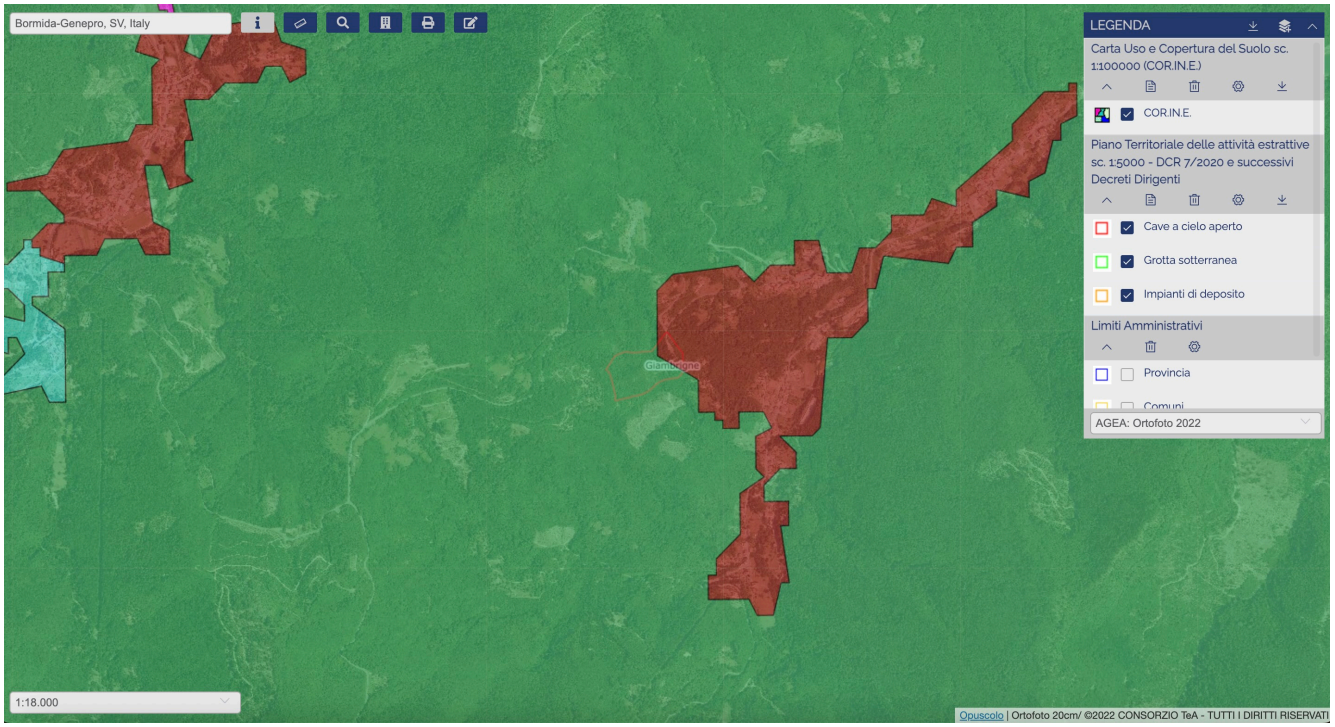
CARTA USO DEL SUOLO SC. 1:25000



AM:

BAM (ANGIOSPERME SUBMONTANE, MONTANE E/O SUBALPINE: castagno, faggio, etc)

CARTA USO E COPERTURA DEL SUOLO SC. 1:100000 (COR.IN.E.)



In rosso tessuto urbano: tessuto acustico discontinuo

In verde : boschi di latifoglie

CARTA DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO, ARCHITETTONICO E STORICO-AMBIENTALE LIGURE - PAASAL SC. 1:10000

Nessuna segnalazione

5. DATI DI CAMPO

Come già spiegato in introduzione, lo scopo di questa relazione è quello di verificare che quanto documentato nella nostra relazione precedente fosse coerente con la situazione attuale.

Si è proceduto quindi a un sopralluogo il **18 aprile 2026** e abbiamo potuto riscontrare che l'ambiente oggetto di intervento è sostanzialmente invariato.

Possiamo quindi confermare i risultati della scorsa relazione che andiamo ad allegare alla presente, e integriamo con quanto segue.

5.1 ASPETTI VEGETAZIONALI

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.

5.2 ASPETTI FAUNISTICI

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.

6. IMPATTI

6.1 ARIA

Durante le attività di cantiere, si prevede un innalzamento delle polveri dovuto alle lavorazioni e all'au mento del traffico veicolare. Questo comporta il deposito di polveri sulla vegetazione circostante e un i ncremento dei gas di scarico. Entrambi gli impatti sono considerati significativi (valore 6 su 16), ma no n raggiungono livelli di criticità estrema.

-**Emissioni di polveri**: Derivano dalla movimentazione dei materiali e dal transito dei mezzi. Le emiss ioni sono contenute grazie all'uso di mine a bassa potenza e all'abbattimento delle polveri tramite irror azione d'acqua.

-**Mitigazione**: Inumidimento delle piste e dei materiali, manutenzione delle strade interne, uso di mezz i efficienti.

6.2 SUOLO, SOTTOSUOLO E ASSETTO IDROGEOLOGICO

L'alterazione del versante e la perdita dei suoli esistenti comportano rischi di innesco di fenomeni fran osi locali, perdita di fertilità, alterazione dell'assorbimento delle acque meteoriche e influenza negativa sulla biodiversità. Tutti questi impatti sono valutati come significativi, richiedendo particolare attenzion e nelle fasi di progettazione e gestione.

-Modifiche geomorfologiche: L'attività di cava comporta la movimentazione di grandi volumi di mate riale, 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.

-Consumo di suolo: L'impatto è considerato temporaneo, poiché il materiale di scarto viene riutilizzat o per il ripristino ambientale.

-Mitigazione: Contestuale messa in sicurezza dei fronti di scavo, recupero delle aree dismesse, moni toraggio della copertura vegetale e manutenzione delle sistemazioni idraulico-forestali.

6.3 PAESAGGIO

L'impatto più rilevante riguarda l'alterazione del paesaggio preesistente, con la visibilità dell'opera che raggiunge il massimo livello di significatività. Questo aspetto rappresenta la principale criticità del pro getto, sia dal punto di vista estetico che percettivo.

-Alterazione visiva: La cava è visibile da diversi punti, ma la percezione è mitigata dall'abitudine e da lla morfologia irregolare dei nuovi versanti.

-Mitigazione: Inserimento paesaggistico tramite modellazione dei versanti, inerbimento e piantumazi one

6.4 ECOSISTEMA

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.

6.5 ASSETTO TERRITORIALE

L'aumento del traffico indotto può influenzare la viabilità locale e l'accessibilità ad aree di interesse pu bblico o privato, con impatti scarsamente significativi . La riduzione del valore economico delle aree a diacenti è considerata poco significativa .

6.6 VIBRAZIONI E RUMORE

L'aumento del traffico di mezzi pesanti e le attività di cantiere generano vibrazioni e rumore, con distur bi sia per le abitazioni che per la fauna sensibile. Gli impatti sono generalmente significativi , ma non r aggiungono livelli di criticità elevata.

6.7 FLORA E FAUNA

Il taglio della copertura arborea, l'alterazione del terreno e la modifica degli habitat comportano una pe rdita 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 attenzi one 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 riqualificazi one 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 signifi cativi.

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

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

6.8 BIODIVERSITA' E RETE ECOLOGICA

La perdita di biodiversità e l'interruzione delle reti ecologiche sono impatti trasversali a più comparti, c on effetti che possono essere sia diretti (perdita di specie e habitat) che indiretti (alterazione delle dina miche 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.

7. GESTIONE DEI RIFIUTI

Rifiuti di estrazione: Materiale di scarto riutilizzato per il ripristino ambientale.

Altri rifiuti: Oli, batterie e parti meccaniche smaltiti secondo normativa.

8. CONCLUSIONI

Il progetto di cava comporta impatti ambientali significativi su aria, acqua, suolo, paesaggio, ecosiste mi, flora e fauna, con particolare criticità per l'aspetto paesaggistico e la perdita di biodiversità. Gli imp atti più rilevanti sono legati all'alterazione morfologica e visiva del sito, alla perdita di habitat e alla pos sibile frammentazione delle reti ecologiche. Sono previste misure di mitigazione, in particolare tramite interventi di ingegneria naturalistica e ripristino ambientale, ma la gestione attenta delle fasi di cantier e e di ripristino sarà fondamentale per contenere gli effetti negativi.Gli impatti più rilevanti temporanei sono legati alle fasi di scavo e movimentazione.

La progettazione prevede misure di mitigazione e un piano di riqualificazione che, a fine attività, tende a restituireun ambiente rinaturalizzato e integrato con il contesto locale.

L'impatto complessivo, se gestito secondo le prescrizioni, è considerato **non critico.**

9. RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

Il documento sulla riqualificazione ambientale della cava di calcare nel Comune di Bormida descrive u n piano dettagliato di interventi finalizzati a ripristinare un sistema verde integrato con l'ambiente circo stante, garantendo sia la stabilità dei versanti sia la protezione idrogeologica. Di seguito vengono app rofondite le principali tecniche adottate.

Le tecniche di riqualificazione ambientale adottate sono orientate a ricostituire un ecosistema stabile, resiliente e integrato con il paesaggio locale, privilegiando l'uso di specie autoctone, la stabilizzazione naturale dei versanti e una manutenzione mirata. L'approccio descritto nel documento rappresenta u n esempio di buona pratica per la riqualificazione di aree degradate da attività estrattive.

1. Preparazione del letto di semina con apporto di terreno vegetale

-Obiettivo: Costruire un substrato idoneo alla colonizzazione di specie vegetali simili a quelle aut octone.

-Modalità: Apporto di uno strato di terreno vegetale (80-100 cm), con tessitura di medio impasto, buona dotazione di humus e porosità equilibrata. Questo favorisce l'attecchimento sia delle specie erbacee che arboree e garantisce il corretto deflusso delle acque superficiali.

-Esempio: Evitare materiali troppo fini (argille) o troppo grossolani (sabbie) per prevenire problem i di drenaggio e siccità.

2. Sistemazione vegetazionale: semina, idrosemina e piantumazione

- Inerbimento:

-Tecnica: Semina a spaglio di essenze erbacee autoctone (es. Brachipodium silvaticum , Festuca rubra, Anthoxanthum odoratum) con percentuali specifiche per ogni spe cie.

-Tempistica: Preferibilmente in autunno, per favorire lo sviluppo radicale prima della sta gione vegetativa.

-Funzione: Protezione temporanea del suolo dall'erosione in attesa che la componente arborea si sviluppi.

·-Piantumazione arborea:

-Tecnica: Messa a dimora di piantine giovani (età < 4 anni) in buche di 40x40x40 cm, c on concime minerale e terreno vegetale.

-Specie utilizzate:

-Per l'ostrieto mesofilo: Ostrya carpinifolia (75%), Quercus pubescens (15%), Fraxinus ornus (10%), Acer campestre (5%).

-Per la fascia ripariale: Alnus glutinosa (65%), Salix caprea (10%).

-Accorgimenti: Sesto d'impianto irregolare (minimo 16 mq/ pianta), mescolanza naturale delle specie, interramento di semi vicino alle piantin e per favorire la nascita in loco.

3.Scelta delle specie vegetali

·Criterio: Utilizzo esclusivo di specie autoctone, con provenienza locale e titolarità di germinazion e superiore all'80%.

·Motivazione: Evitare l'introduzione di specie esotiche che potrebbero alterare la biodiversità e la stabilità degli ecosistemi locali.

4. Manutenzione post-intervento

·Fase iniziale: Irrigazione di emergenza nei primi 3 anni, controllo dello sviluppo delle piante, dira damenti selettivi per favorire le piante nate da seme.

·Fase successiva: Interventi di sfollo e tagli selettivi ogni 6-7 anni per mantenere la stabilità dei v ersanti e favorire la funzione protettiva del bosco.

·Gestione: Governo a ceduo su piccole superfici con turni non superiori ai 25 anni, evitando tratta menti a fustaia.0