COMUNE DI DEIVA MARINA
PROVINCIA DELLA SPEZIA
REGIONE LIGURIA

CAVA DI MARMO ROSSO LEVANTO E SERPENTINO DENOMINATA "LA SFINGE"

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

ALL. R9

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

COMMITTENTE	**EDILSCAVI DI VOLPI FRANCO & C SAS**
TECNICO	**DOTT. GEOLOGO LUCA PIAGGI**



Data	**01/10/26**
Versione	**1,0**

STUDIO GEOLOGICO PIAGGI	
Indirizzo	Via Genova 442, La Spezia (19123)
Cellulare	(+39) 3299710732
E-mail	lucapiaggi@gmail.com
PEC	lucapiaggi@pec.epap.it

INDICE

1. Premessa;
2. Elementi autorizzativi;
3. Posizione della cava rispetto al P.T.C.P., al piano regionale per le attività estrattive, al piano di bacino e ai vincoli sul territorio;
4. Stato attuale del sito;
5. previsioni del piano di sistemazione ambientale , programma dei lavori;
6. volumetrie di scavo e riporto e tempistica;
7. Macchinari, infrastrutture e recinzioni,
8. Quadro conoscitivo naturalistico: vegetazione, flora, fauna e chirotterofauna;
9. Impatti ambientali;
10. Materiali utilizzati per la realizzazione del ripristino ambientale;
11. Conclusioni;

1-PREMESSA

1.1 — Oggetto

La cava "La Sfinge", nella quale si estraggono marmo Rosso Levanto e serpentino, è situata in località Case Ghiara, in Comune di Deiva Marina, a una quota media di circa 140 m s.l.m. Si colloca sul versante sud-orientale del Monte Castelletto, sul fianco destro della valle del Rio di Piazza, affluente di destra del torrente Castagnola, ed è accessibile dalla Strada Provinciale n. 40 di Deiva, che corre parallela al torrente Castagnola, e quindi dalla strada comunale che costeggia la località Case Ghiara.
Il progetto al quale il presente studio si riferisce è un progetto di riqualificazione ambientale: non prevede coltivazione, né riprofilatura del fronte roccioso, né impiego di esplosivo. Consiste nel colmamento della fossa di cava e nella ricomposizione morfologica del sito mediante terre e materiali conferiti da terzi, messi in opera per strati e compattati, con formazione di gradoni progressivi e rinverdimento delle superfici raggiunte. L'obiettivo è la restituzione di un assetto stabile, regimato e vegetato, coerente con la morfologia del versante, in luogo dell'attuale fossa con scarpata acclive.
Il presente studio preliminare ambientale descrive il progetto, le componenti ambientali che esso può interessare e i probabili effetti su di esse, al fine di consentire all'autorità competente di verificare se il progetto debba essere assoggettato a valutazione di impatto ambientale.

1.2 — Inquadramento procedurale e quadro normativo di riferimento

Lo studio è redatto ai sensi dell'**art. 19, comma 1, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152** e successive modificazioni, nell'ambito della procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale, e ne rispetta i contenuti prescritti dall'**Allegato IV-bis alla Parte Seconda** del medesimo decreto, introdotto dall'art. 22 del D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104.
Il quadro normativo di riferimento è il seguente.

- **Direttiva 2011/92/UE** del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, come modificata dalla **Direttiva 2014/52/UE** del 16 aprile 2014.
- **D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152**, "Norme in materia ambientale", Parte Seconda, Titolo III, artt. 19 e 20, e relativi Allegati IV, IV-bis e V; **D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104**, che ha recepito la Direttiva 2014/52/UE e ha introdotto l'attuale disciplina della verifica di assoggettabilità.
- **D.M. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 30 marzo 2015**, "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome", per quanto compatibile con la disciplina sopravvenuta.
- **L.R. Liguria 28 dicembre 2017, n. 29**, "Disposizioni collegate alla legge di stabilità per l'anno 2018", art. 17, rubricato "Disposizioni di adeguamento della disciplina in materia di valutazione di impatto ambientale", che individua nella Regione l'autorità competente all'adozione dei provvedimenti di verifica di assoggettabilità e di valutazione di impatto ambientale per i progetti di cui agli Allegati III e IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, e che ha contestualmente abrogato la L.R. 30 dicembre 1998, n. 38.

Il progetto è presentato dalla ditta Edilscavi di Volpi Franco & C. s.a.s. e il procedimento è iscritto presso la Regione Liguria al n. **S912**.

1.3 — Contenuti prescritti e struttura dello studio

L'Allegato IV-bis alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 articola i contenuti dello studio preliminare ambientale in cinque punti. La tabella che segue li correla ai capitoli del presente elaborato e agli allegati di progetto che li sviluppano, così da rendere immediatamente verificabile la completezza della documentazione.

Allegato IV-bis	Contenuto prescritto	Capitoli del presente studio	Allegati e tavole di approfondimento
1, lett. a)	Descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione	4, 5, 6, 7, 10	R1, R2, R14, R15, R19, R20; Tavv. D1÷D12
1, lett. b)	Descrizione della localizzazione, con particolare riguardo alla sensibilità ambientale delle aree geografiche potenzialmente interessate	1, 3, 4	R2, R4, R7; Tavv. D1, D2
2	Descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante	3, 4, 8	R6, R7, R8, R10, R11, R12, R14, R16, R18
3, lett. a)	Probabili effetti rilevanti risultanti dai residui, dalle emissioni previste e dalla produzione di rifiuti	9, 10	R12, R15, R16
3, lett. b)	Probabili effetti rilevanti risultanti dall'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità	5, 6, 8, 9	R6, R7, R11, R14, R15
4	Considerazione dei criteri di cui all'Allegato V nella predisposizione delle informazioni	9	—
5	Descrizione delle caratteristiche del progetto e delle misure previste per evitare o prevenire impatti significativi e negativi; risultati di altre valutazioni degli effetti sull'ambiente	8.3.5, 9, 11	R7, R11, R12, R13, R16, R17, R19

1.4 — Criteri di valutazione adottati

Conformemente al punto 4 dell'Allegato IV-bis, la valutazione degli effetti svolta al capitolo 9 è impostata sui criteri dell'**Allegato V alla Parte Seconda** del D.Lgs. 152/2006, che sono assunti nell'ordine e con l'articolazione ivi previsti:

- **caratteristiche dei progetti** — dimensioni e concezione dell'insieme del progetto, cumulo con altri progetti esistenti o approvati, utilizzazione di risorse naturali, produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi ambientali, rischi di incidenti rilevanti e rischi per la salute umana;
- **localizzazione dei progetti** — utilizzazione attuale del territorio, ricchezza relativa, disponibilità, qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona, capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle zone umide, alle zone costiere, alle zone protette e alle zone classificate o protette dalla normativa nazionale e comunitaria;
- **caratteristiche dell'impatto potenziale** — entità ed estensione dell'impatto, natura, intensità e complessità, probabilità, durata, frequenza e reversibilità, cumulo con gli impatti di altri progetti esistenti o approvati, possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

Per ciascun fattore ambientale il capitolo 9 distingue l'impatto potenziale in assenza di misure, le misure di mitigazione e compensazione che il progetto prevede e l'impatto residuo che ne consegue. Le misure non sono descritte come accessorie: sono elementi costitutivi del progetto, computati e cronoprogrammati, e la loro realizzazione è condizione di compatibilità dell'intervento.

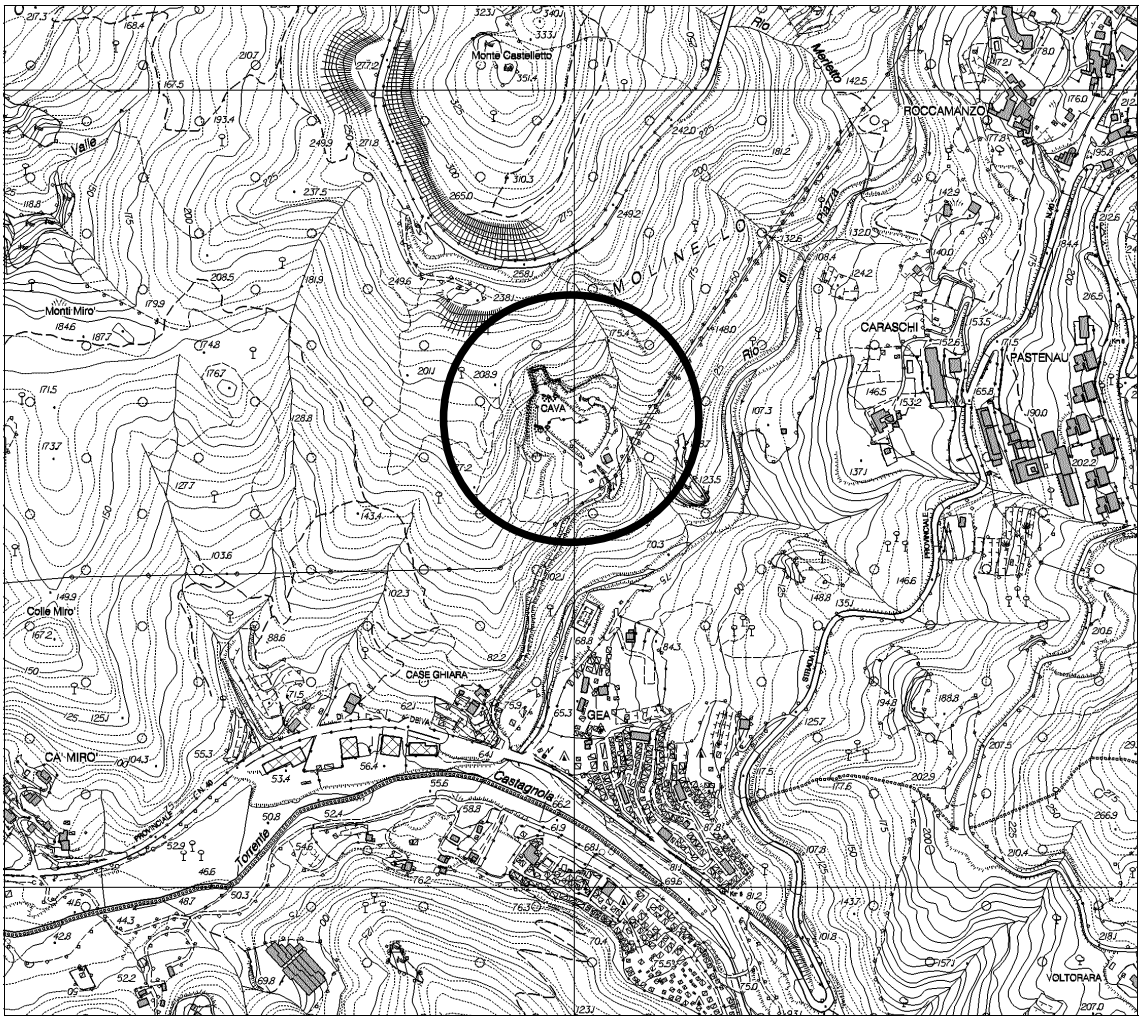
1.5 — Rapporto con gli altri elaborati e con le procedure connesse

L'area di intervento confina con il Sito Natura 2000 **ZSC IT1343412 "Deiva – Bracco – Pietra di Vasca – Mola"**, pur restando esterna al perimetro del Sito. Tale circostanza ha determinato l'attivazione della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, come sostituito dall'art. 6 del D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120, sviluppata nell'All. R7, i cui esiti sono richiamati nel presente studio e ne costituiscono parte integrante.

Il presente elaborato ha funzione di sintesi valutativa e rinvia, per i dati di dettaglio e per le verifiche analitiche, agli allegati specialistici che compongono la documentazione di progetto. I rinvii sono puntuali e indicano capitolo e paragrafo dell'elaborato richiamato; in caso di difformità fra la sintesi qui riportata e il dato analitico, prevale quest'ultimo.

Lo studio è stato redatto con il concorso di tecnici specializzati nei diversi settori, coordinati in un processo analitico che, muovendo da una caratterizzazione multidisciplinare del sito, ha

definito i criteri e le modalità di intervento.



INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU CTR – SCALA 1:10000

Legenda

Area di cava



INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU FOTO SATELLITARE – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava

Limite Ca



INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU FOTO SATELLITARE GOOGLE MAPS 3D – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava

2-ELEMENTI AUTORIZZATIVI

La cava Sfinge è stata oggetto di autorizzazioni precedenti, ad oggi completamente decadute, anche per il fallimento della società esercente, la Rosso Levanto srl (autorizzazione D.G.R. n. 679/2003, variante D.D. n. 66 del 19/01/2009, decadenza dichiarata con D.D. n. 2985 del 25/05/2020).

La società Edilscavi nel 2017, a seguito di accordi con la proprietà entra in disponibilità dei terreni oggetto di intervento.

Il progetto presentato si discosta pertanto in modo sensibile dalle previsioni progettuali precedenti, ormai decadute, che prevedevano un riempimento solo parziale dei vuoti escavati. Si prende atto che il contributo istruttorio del Servizio Cave ed Attività Estrattive (Prot-2026-0251716 del 26/05/2026) ha riconosciuto la coerenza del programma proposto con la Scheda di Progetto del P.T.R.A.C. e con le relative Norme di Attuazione, dando atto che il progetto **non prevede alcuna riprofilatura del fronte roccioso**.

3-POSIZIONE DELLA CAVA RISPETTO AL P.T.C.P., AL PIANO REGIONALE PER LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE, AL PIANO DI BACINO E AI VINCOLI SUL TERRITORIO

Per quanto riguarda il Piano Territoriale Regionale sulle Attività di Cava approvato, la cava è individuata nella scheda Scheda di Progetto n. 08.SP 06.

Per la classificazione dell'Appennino Settentrionale l'area è classificata come area speciale di tipo A.

L'area di cava rientra nel Piano di Bacino Ambito 18 – Ghiararo. Secondo le cartografie del piano di bacino l'area:

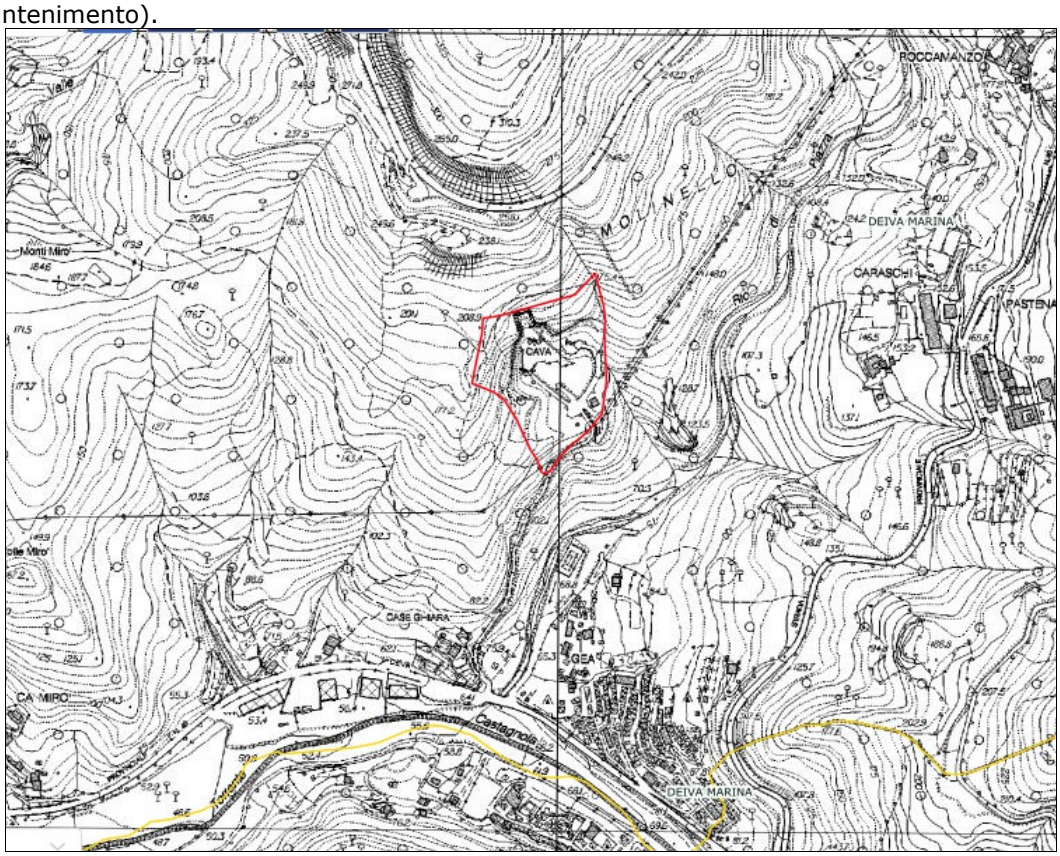
- secondo la carta della suscettività al dissesto l'area oggetto di studio rientra per buona parte in classe P0, ovvero suscettività molto bassa ed in parte in P1, ovvero suscettività al dissesto bassa;
- secondo la carta del reticolo idrografico al confine orientale dell'area oggetto di indagine è presente un tratto di reticolo idrografico di 1° ordine, che a valle si immette in un reticolo idrografico di 4° ordine;
- secondo la carta di inondabilità l'area non è interessata da eventi di allagamento e ricade infatti in area bianca.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, detta con l'articolo 88 la disciplina delle cave a cielo aperto, i relativi assetti territoriali, prevedono per l'area in cui ricade la cava "La Sfinge" i seguenti ambiti:
- Assetto geomorfologico:
L'area della cava rientra in zona classificata "Ca" (cava) e attorno vi è "MO-A" (modificabilità di tipo A).

- Assetto vegetazionale:
La maggior parte dell'area di cava ricade in zona "COL-ISS-MA" (Coltura agricole – insediamenti sparsi in serra – regime normativo di mantenimento) e tutto l'intorno è classificato come "BCT–TRZ-BAT" (Bosco di conifere termofile - Regime normativo di trasformazione – Bosco di angiosperme termofile) .

- Assetto insediativo:

Tutta la zona è classificata "ANI-MA" (Aree non insediative – regime normativo di mantenimento).



PTRAC – SCALA 1:10000

Legenda

Area di cava

Identificativo	41
Numero Scheda	08.SP 06
Numero Scheda Piano 2008	10 SP
Denominazione cava	Sfinge
Ambito	La Spezia
Provincia	La Spezia
Comune	Deiva Marina
Localita'	Molinello
Regime Normativo	Ca
Data approvazione	-



PTCP ASSETTO GEOMORFOLOGICO – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava



PTCP ASSETTO VEGETAZIONALE – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava

COMPONENTI / REGIMI NORMATIVI		Colture		Bosco di angiosperme		Bosco di conifere				Zone miste
		COL		BA		BC		PR		—
		Insediamenti sparsi serre	Insediamenti diffusi serre	Termofile	Mesofile	Termofile	Mesofile	Termofila	Mesofila	/
		COL ISS	COL IDS	BAT	BAM	BCT	BCM	PRT	PRM	/
CONSERVAZIONE	CE	—	—	CE						
MANTENIMENTO	MA	COL ISS	—	—	—	BCT MA	BCM MA	PR-MA		BAT,BCT MA
								—	PRM MA	
CONSOLIDAMENTO	CO	—	COL IDS	BA-CO		BCT CO	BCM CO	—	—	BAT,BCT CO
				BAM CO	BAT CO					BCM,BAM CO
				BA (VRI)-CO						
MODIFICABILITA'	MO	—	—			BCT MO-BAT	BCM MO-BAM	—	—	—
TRASFORMAZIONE	TRZ					BCT TRZ BAT	BCM TRZ BAM	PR-TRZ-BA		PR,BC TRZ-BA
								PRT-TRZ BA	PRM-TRZ BAM	PRT,BCT TRZ-BAT
								PRT-TRZ BAT	PRM-TRZ BAM BCM	
								PRT-TRZ-BAM		PRT,BC TRZ-BA

BAT - BOSCO DI ANGIOSPERME TERMOFILE: leccio, roverella, orniello

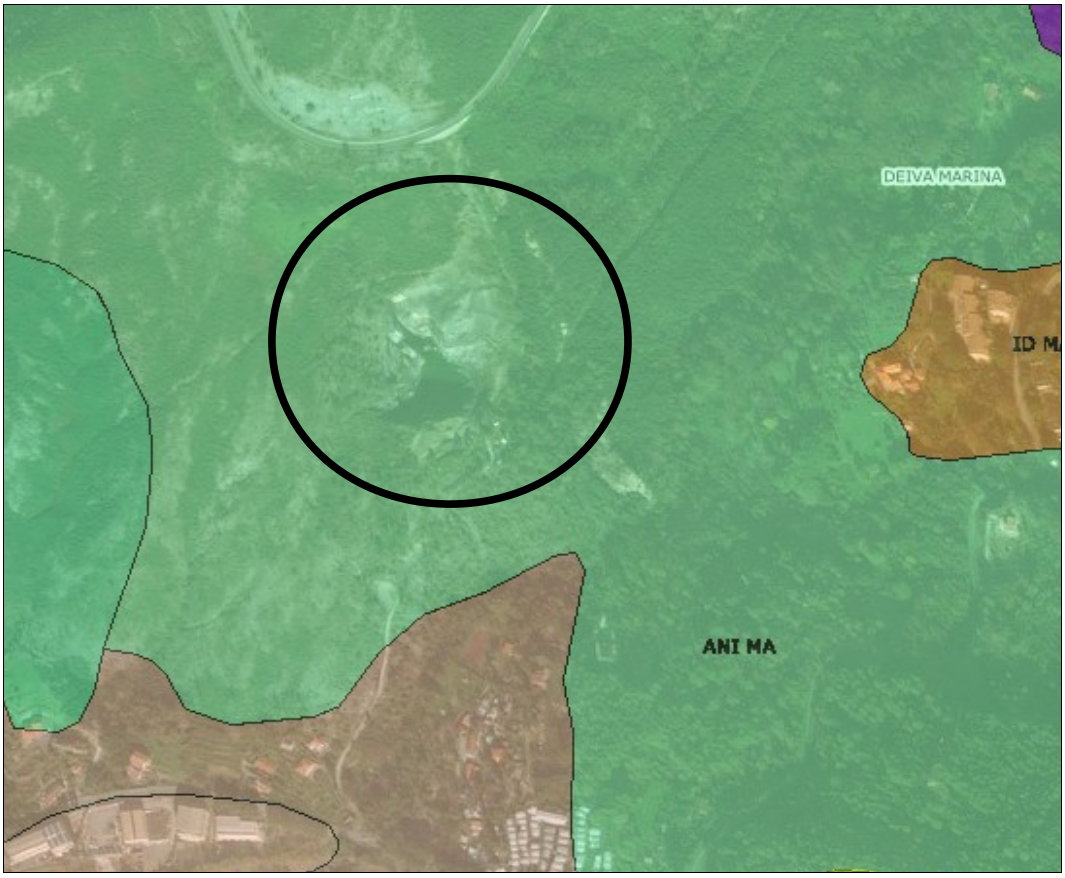
BCT - BOSCO DI CONIFERE TERMOFILE: pinastro, pino d'Aleppo, pino domestico

BAM - BOSCO DI ANGIOSPERME MESOFILE: carpino nero, orniello, ciliegio, noce, castagno, maggiociondolo, aceri, rovere, cerro, sorbo montano, frassino maggiore, salicone, pioppo tremulo, maggiociondolo alpino, sorbo degli uccellatori, betulle, faggio

BCM - BOSCO DI CONIFERE MESOFILE: pino silvestre, tasso, abete bianco

VRI - VEGETAZIONE RIPARIA: ontano nero, salici, pioppo bianco

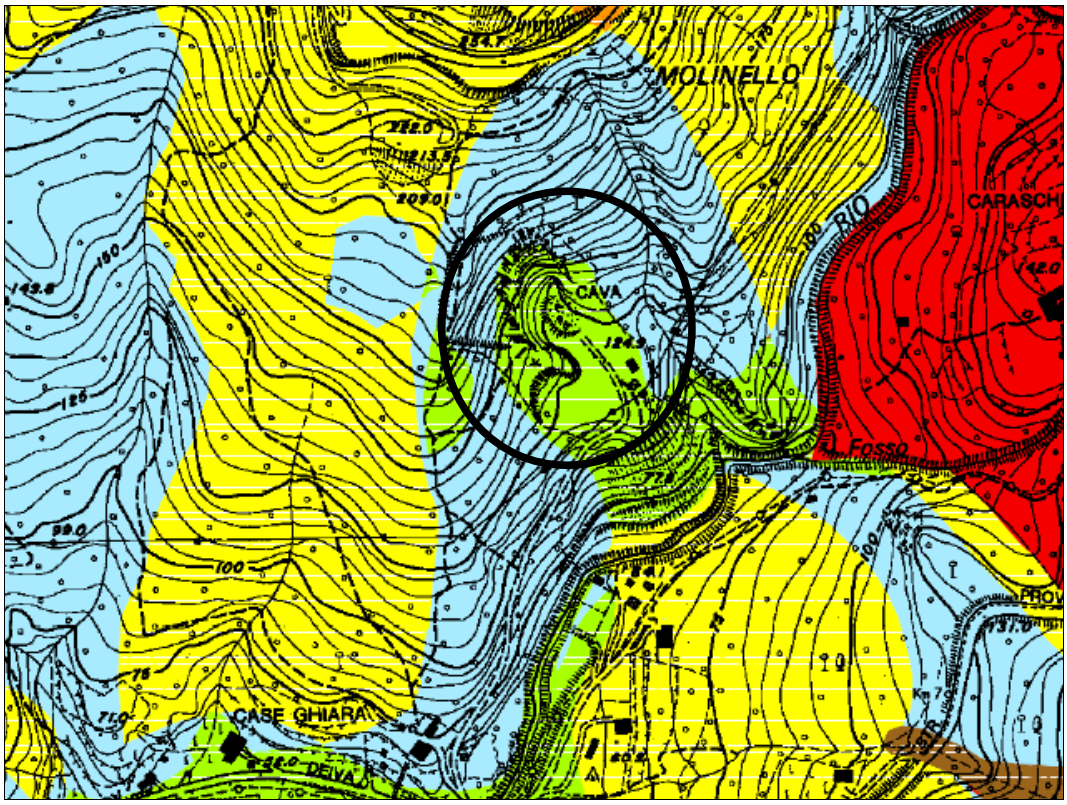
N.B. - Le specie indicate nella presente legenda individuano i boschi cui tendere, non le essenze da impiegare direttamente nei rimboschimenti L'impiego localizzato di esemplari di specie consolidatrici (robinia, ontano napoletano) o di conifere a rapido accrescimento (pino strobo, abete di Douglas), nell'ambito dei piani di assestamento forestale, deve essere definito a livello non locale ma puntuale.



PTCP ASSETTO INSEDIATIVO – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava

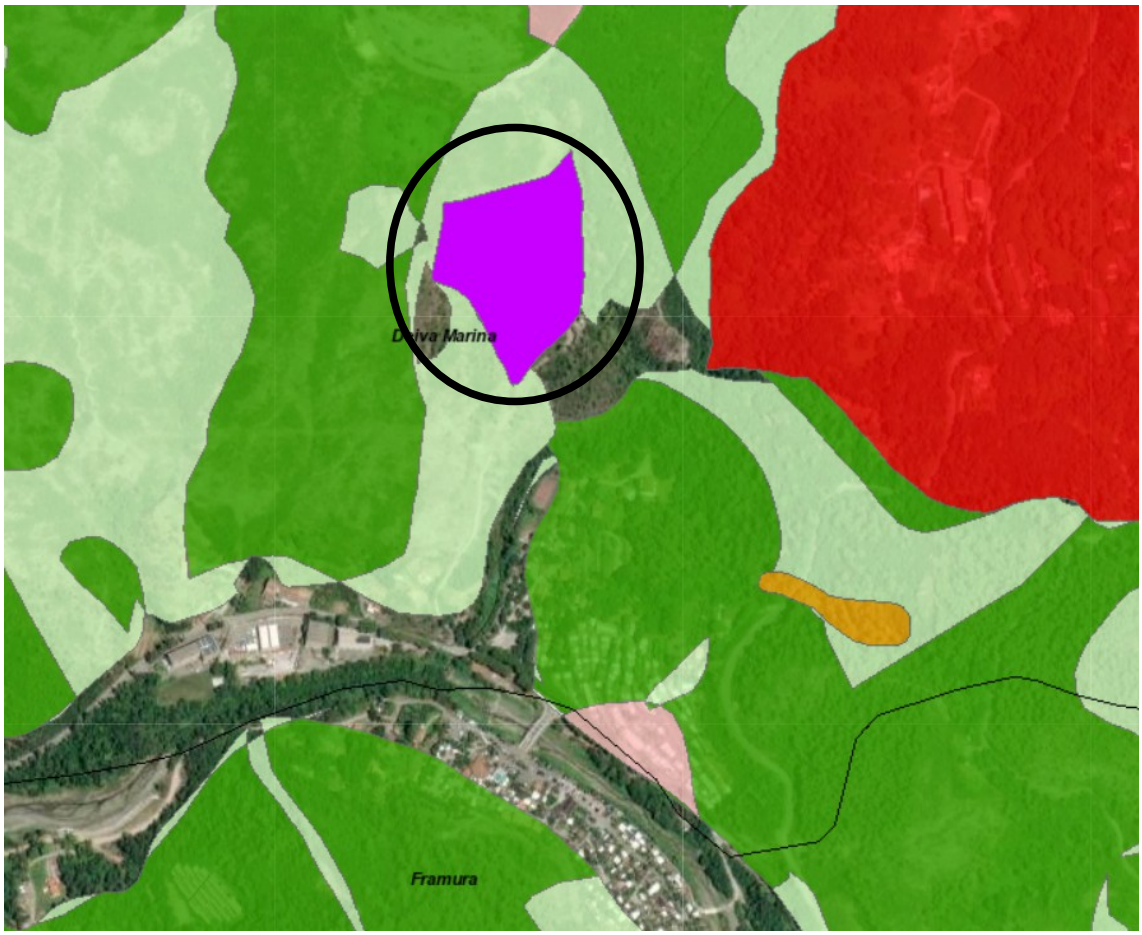


CARTA DELLA SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO TAV. 10 DEIVA – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava

P4	Molto alta (aree in frana attiva)
P3a P3b	Alta
P2	Media
P1	Bassa
P0	Molto bassa
	Cave e discariche



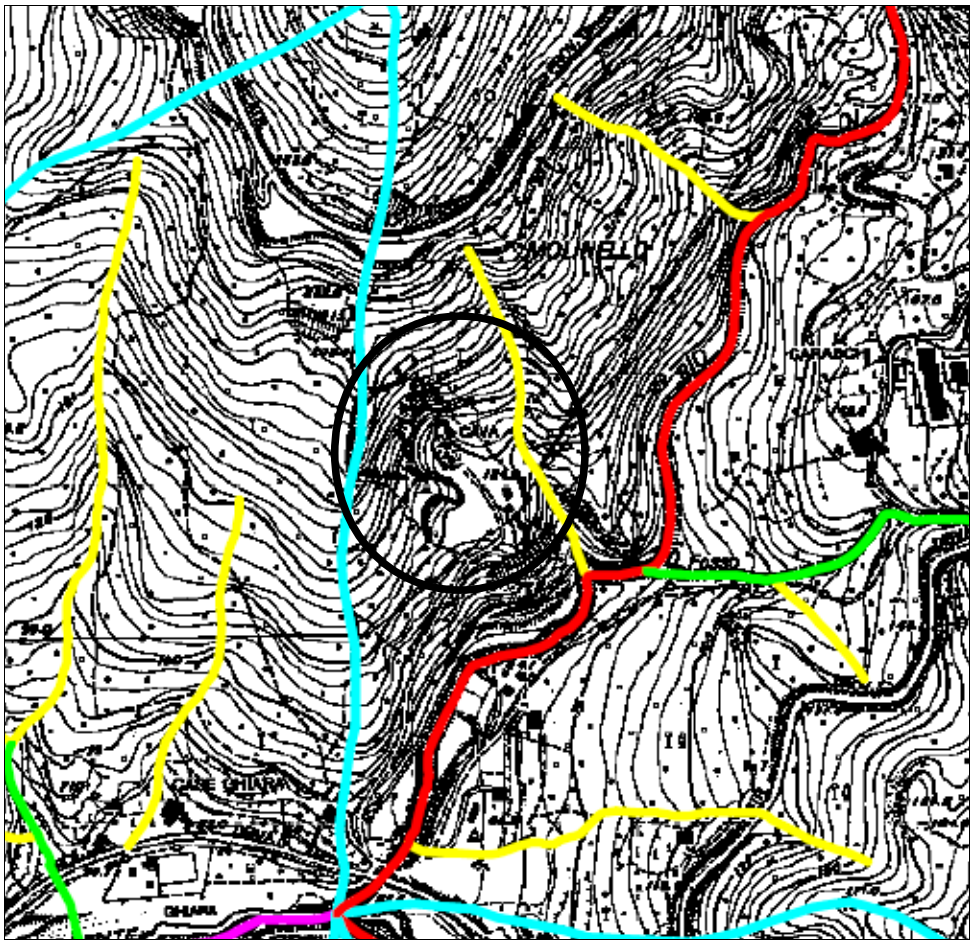
MAPPE PAI DISSESTI - PERICOLOSITÀ, SUBSIDENZA
AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE

Legenda

Area di cava

Aree speciali
- Area speciale - tipo A
- Area speciale - tipo B1
- Area speciale - tipo B2

pericolosità Liguria
- P1 - pericolosità moderata
- P2b - pericolosità media tipo b
- P3a - pericolosità elevata tipo a
- P3b - pericolosità elevata tipo b
- P4 - pericolosità molto elevata



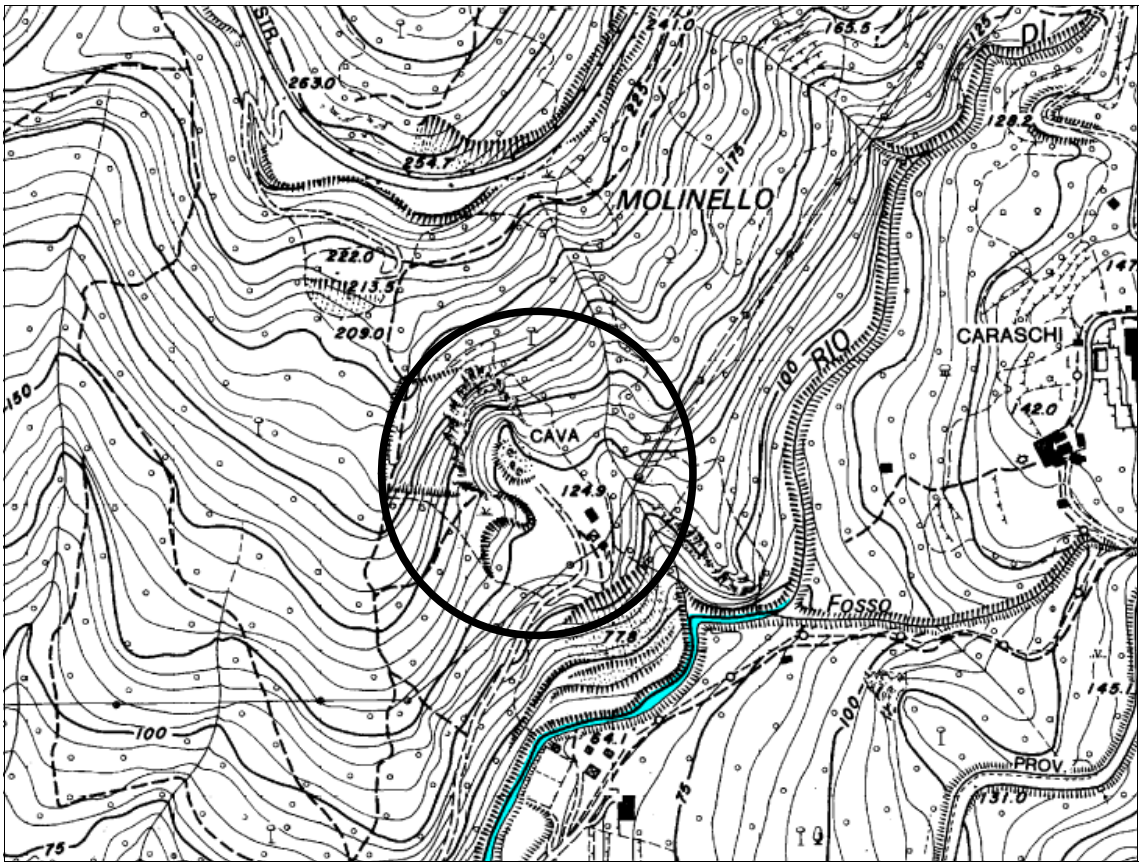
CARTA DEI BACINI IMBRIFERI E DEL RETICOLO IDROGRAFICO TAV. 6 DEIVA – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava

	Limite bacino idrografico
	Limite sottobacino idrografico
	Asta fluviale di ordine 1
	Asta fluviale di ordine 2
	Asta fluviale di ordine 3
	Asta fluviale di ordine 4
	Asta fluviale di ordine 5

Classificazione dell'ordine delle aste fluviali secondo la metodologia di A. N. Strahler



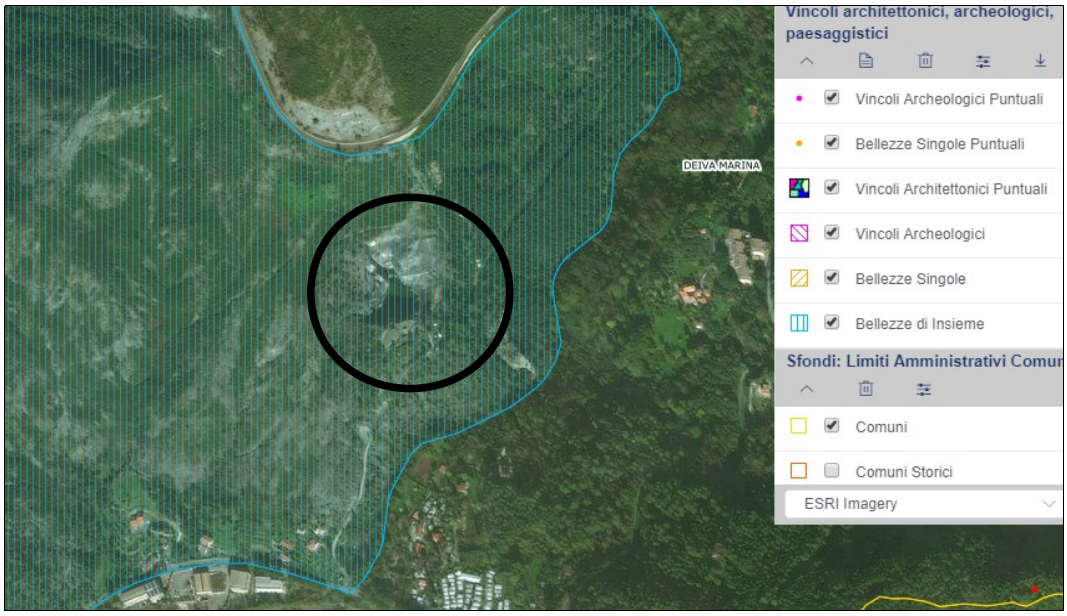
CARTA DELLE FASCE DI INONDABILITÀ TAV. 9 TORRENTE CASTAGNOLA – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava

A	FASCIA A (T = 50 ANNI)
B	FASCIA B (T = 200 ANNI)
B(v)	FASCIA B (T =200 ANNI - derivante da studio esteso allegato alla relazione, di supporto al fine dell'espressione dei pareri ex art. 15 comma 3 delle Norme di Piano)
C	FASCIA C (T = 500 ANNI)
ZA	FASCIA C (Aree allagabili)
F	Alveo attuale
FT	Alveo tombinato

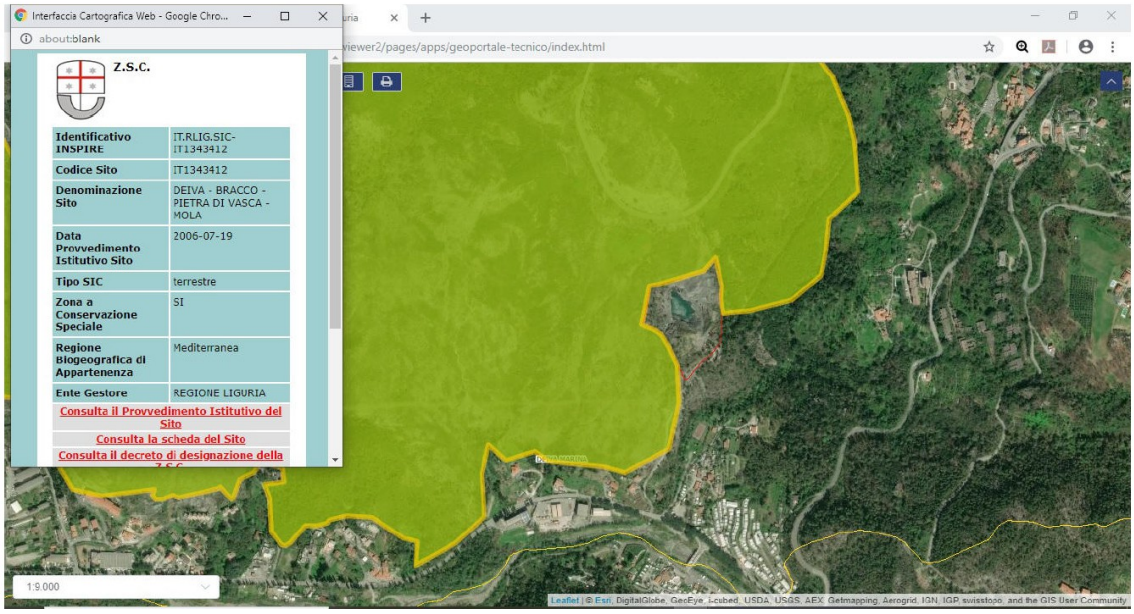
Sulla base della cartografia regionale riguardante i vincoli architettonici, archeologico e paesaggistici, l'area ricade all'interno del Vincolo Paesistico Bellezze d'insieme, codice vincolo 070270, oggetto del vincolo: complesso paesistico della Valle Grande-Monte Telegrafo nella riviera del levante nei comuni di Sestri Levante, Moneglia e Deiva Marina.



CARTA DEI VINCOLI ARCHITETTONICI, ARCHEOLOGICI E PAESAGGISTICI DELLA REGIONE LIGURIA – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava

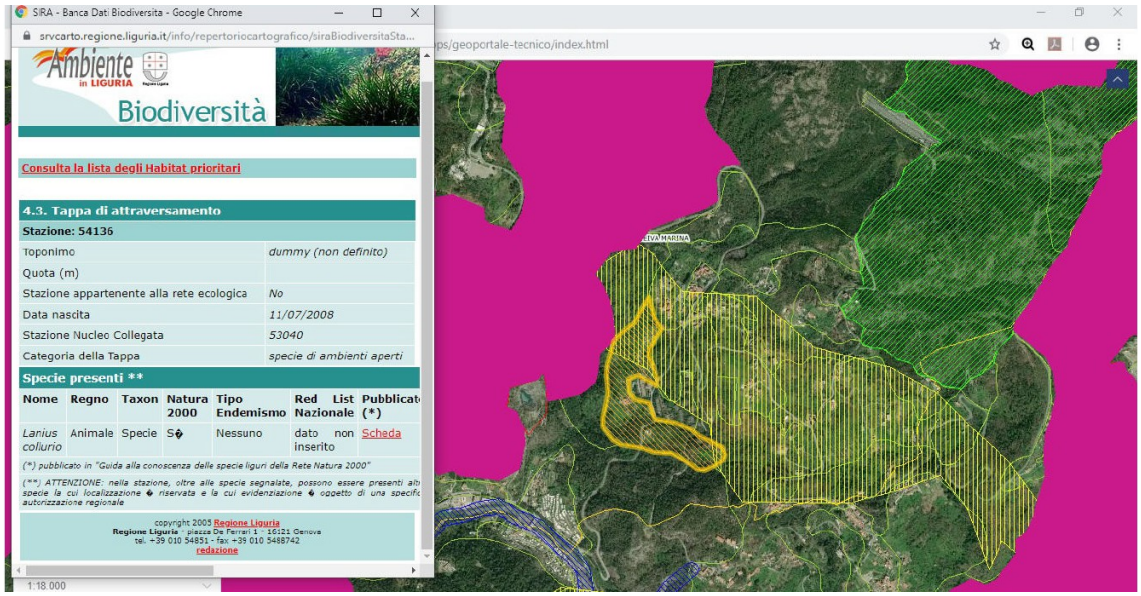


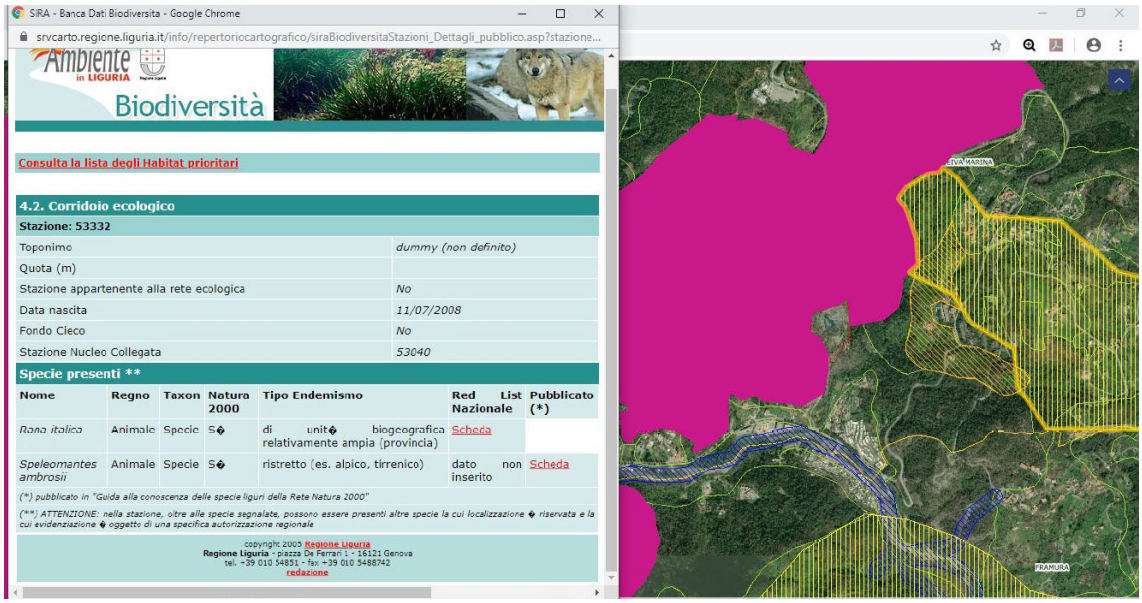
Zone SIC/ZSC

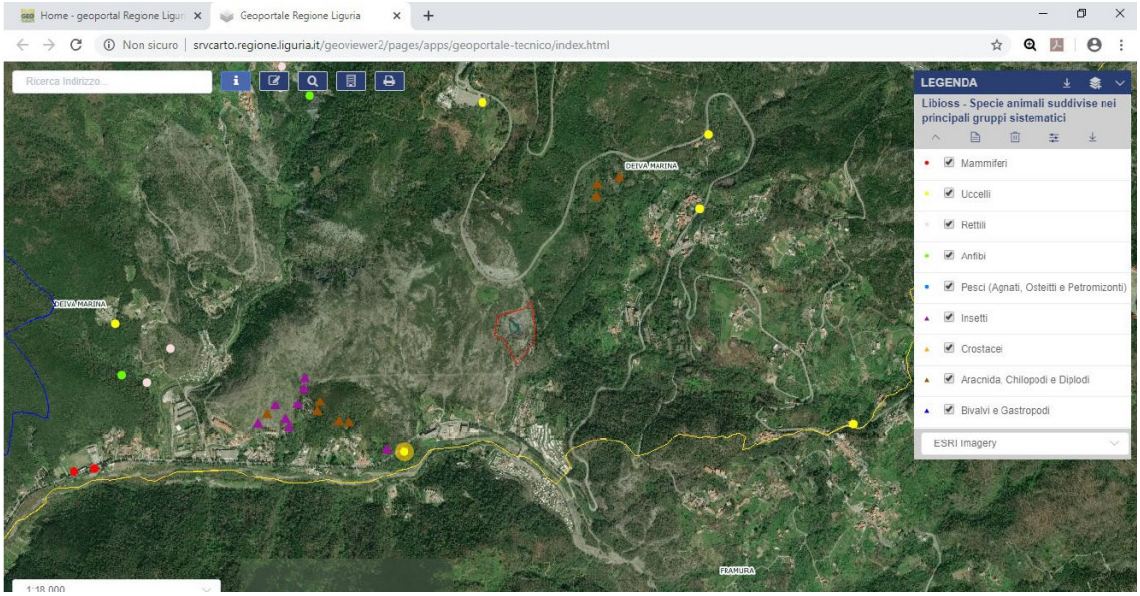
L'area di intervento confina con il Sito Natura 2000 ZSC IT1343412 "Deiva – Bracco – Pietra di Vasca – Mola", pur restando esterna al perimetro del Sito. Tale circostanza ha determinato l'attivazione della procedura di valutazione di incidenza, sviluppata nell'All. R7.



Carta della biodiversità


SIRA - Banca Dati Biodiversita - Google Chrome
srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraBiodiversitaSta...
Ambiente in LIGURIA
Biodiversità
Consulta la lista degli Habitat prioritari
4.3. Tappa di attraversamento
Stazione: 54136
Toponimo dummy (non definito)
Quota (m)
Stazione appartenente alla rete ecologica No
Data nascita 11/07/2008
Stazione Nucleo Collegata 53040
Categoria della Tappa specie di ambienti aperti
Specie presenti **
Nome Regno Taxon Natura 2000 Tipo Endemismo Red List Nazionale Pubblicat (*)
Lanius coliurio Animale Specie S Nessuno dato non inserito Scheda
(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"
(**) ATTENZIONE: nella stazione, oltre alle specie segnalate, possono essere presenti alt
specie la cui localizzazione è riservata e la cui evidenziazione è oggetto di una specific
autorizzazione regionale
copyright 2005 Regione Liguria
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova
tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
redazione
1:18.000
ps/geoportale-tecnico/index.html
EVA MARINA


SIRA - Banca Dati Biodiversita - Google Chrome
srvcarto.regione.liguria.it/info/repertoriocartografico/siraBiodiversitaStazioni_Dettagli_pubblico.asp?stazione...
Ambiente in LIGURIA
Biodiversità
Consulta la lista degli Habitat prioritari
4.2. Corridoio ecologico
Stazione: 53332
Toponimo dummy (non definito)
Quota (m)
Stazione appartenente alla rete ecologica No
Data nascita 11/07/2008
Fondo Cieco No
Stazione Nucleo Collegata 53040
Specie presenti **
Nome Regno Taxon Natura 2000 Tipo Endemismo Red List Nazionale Pubblicato (*)
Rana italica Animale Specie S di unità biogeografica relativamente ampia (provincia) Scheda
Speleomantes ambrosii Animale Specie S ristretto (es. alpico, tirrenico) dato non inserito Scheda
(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"
(**) ATTENZIONE: nella stazione, oltre alle specie segnalate, possono essere presenti altre specie la cui localizzazione è riservata e la cui evidenziazione è oggetto di una specifica autorizzazione regionale
copyright 2005 Regione Liguria
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova
tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
redazione
EVA MARINA
FRAMURA



4-STATO ATTUALE DEL SITO

Allo stato attuale la cava si presenta come un vasto anfiteatro caratterizzato da una serie di gradoni sub-verticali con altezza variabile tra 10 e 35 m, con alla base il piazzale, posto a quota media di 125 m circa, ed un secondo piazzale poco più basso, a quota 123 m, ove sono posti gli uffici della cava.

I gradoni sono posti alle quote 128, 120, 117, 110 e 107 m.

La quota attuale della fossa varia tra 105 e 107 m slm.

5-PREVISIONI DEL PIANO DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE, PROGRAMMA DEI LAVORI

A seguito delle riunioni e approfondimenti tecnico scientifici effettuati emerge una situazione chiara e definita del sito in oggetto, delineato da:

- una situazione di escavazione esaurita, per la quale è necessario ripristinare sia morfologicamente che paesaggisticamente l'areale;
- una situazione geologica di versante, potenzialmente in evoluzione per la presenza del vuoto di cava non colmato, che è necessario stabilizzare, tramite l'apporto di materiale, per aumentare il grado di sicurezza generale del versante;
- la presenza di un lago artificiale, creatosi nella fossa di escavazione, popolato da alghe e utilizzato dalla chirotterofauna come area trofica;
- tale lago artificiale è ad oggi in rapida riduzione, per l'apporto di detriti e sedimenti provenienti da monte, che lo oblitereranno completamente nel giro di pochi anni;

Al fine di ottemperare alle prescrizioni paesaggistiche e delle attività estrattive di Regione Liguria (ripristino ambientale della cava), e contestualmente, preservare l'habitat sopra descritto, si propone un nuovo piano, delineato graficamente dalle tavole allegato, suddiviso nelle seguenti fasi:

FASE 0
Si tratta di una fase prodromica al ripristino ambientale della area di cava; infatti è una fase dove verranno esclusivamente realizzati i due specchi acquei nella parte basale della cava, al fine di dare continuità ecologica all'areale.
Per mantenere la funzione ecologica dell'attuale bacino, verranno infatti realizzati **due nuovi specchi d'acqua** di tipo permanente, situati nei due piazzali di cava:

- **Localizzazione**:
  - uno nel piazzale a **ovest** dell'ingresso, in area più aperta e soleggiata;
  - uno nel piazzale a **est**, in contesto più ombreggiato.

- **Caratteristiche tecniche**:
  - dimensioni **minime**: **12 × 6 m** (estensione adattata alla morfologia naturale), con forma irregolare e arrotondata, naturaliforme;
  - profondità **media ≥ 1 m, preferibilmente con una parte centrale di almeno 1,5 m**;
  - **alimentazione e mantenimento idrico**, garantiti da un sistema articolato su quattro fonti, dimensionato nell'All. R14 sulla base di un bilancio idrico stagionale che stima in 46,5 m³ per l'invaso orientale e 37,4 m³ per quello occidentale, pari a 83,9 m³ complessivi, il deficit netto del periodo giugno-settembre, corrispondente al 43 % del volume utile:
    - alimentazione ordinaria mediante le acque meteoriche raccolte dalle canalette di progetto, chiarificate nelle vasche di sedimentazione e trasferite per gravità agli invasi attraverso condotte interrate; Entrambi gli specchi acquei sono alimentati per gravità dalla vasca di sedimentazione V4 mediante due condotte interrate distinte, che recapitano acqua già chiarificata; essendo la capienza complessiva delle cinque vasche, pari a 142,4 m³, superiore del 29 % alla riserva stagionale da garantire, stimata in circa 110 m³. Le vasche trattengono il volume di prima pioggia di 79,27 m³ prescritto dall'art. 2 del R.R. Liguria 4/2009 e, a sedimentazione avvenuta, il volume chiarificato è alternativamente restituito al fosso o trasferito agli specchi acquei, operazione che libera la vasca per l'evento successivo. La riserva si ricostituisce con due eventi meteorici distinti, ciascuno dei quali produce 63,4 m³;
    - pompaggio dal bacino originario nel corso della Fase 0 e della Fase 1, finché il bacino permane, con prelievi limitati al periodo invernale e di piena disponibilità idrica, così da non alterare il livello dello specchio d'acqua nella stagione di attività trofica della chirotterofauna;
    - l'afflusso meteorico diretto sugli specchi (25,5 m³ nella stagione secca);
    - eventuale reintegro di soccorso mediante autobotte da 10 m³, attivabile qualora il monitoraggio dei livelli evidenzi il rischio di prosciugamento. Non è previsto alcun prelievo dal fosso posto al confine orientale, e il progetto non richiede pertanto alcuna concessione di derivazione. . Il fondo e le sponde dei due invasi saranno resi scarsamente permeabili mediante strato di argilla compattata o miscela bentonitica, con soprastante ricarica di substrato naturale idoneo all'attecchimento di *Chara* cfr. *polyacantha*; si esclude l'impiego di geomembrane sintetiche a vista, incompatibili con la colonizzazione dell'alga. Il livello idrico di ciascun invaso sarà oggetto di misura mensile nel periodo aprile-ottobre.

I nuovi specchi d'acqua saranno realizzati **prima dell'interramento del bacino originale (Fase1)**, per garantire continuità ecologica e transizione graduale al nuovo assetto. Il bacino originale verrà quindi mantenuto per tutta la durata del periodo di attività trofica dei chirotteri (aprile – ottobre).

La realizzazione dei nuovi specchi acquei, lo svuotamento del bacino originario, il trasferimento di Chara cfr. polyacantha, il primo ricoprimento del fondo e le opere di adeguamento dei rifugi sono effettuati esclusivamente durante la stagione invernale (novembre - marzo), al fine di evitare disturbo alla fauna durante il periodo riproduttivo e di attività trofica. Nella stagione di compresenza (aprile - ottobre) si eseguono il completamento della pavimentazione della pista di accesso, l'installazione dell'impianto lavaruote, la vasca di sedimentazione V4 e gli abbancamenti esterni al perimetro del bacino. Completata l'obliterazione dello specchio d'acqua originario, il colmamento della fossa prosegue senza vincoli stagionali.

- **Prima Fase:**

RIPORTO: in questa prima fase si prevede di completare la sistemazione della strada di accesso alla cava per il tratto ancora in fondo naturale e di riempire la fossa presente e di creare un livello omogeneo a quota 125 circa, creando così piano unico che si collega con la quota del piazzale esistente.
Verrà inoltre iniziato il rinverdimento dei gradoni posti alle quote più elevate e nella zona perimetrale della cava, al fine di iniziare da subito un efficace mascheramento vegetale. In questa fase verrà inoltre realizzata una vasca di sedimentazione alla base del riempimento (V4).

• **Seconda Fase:**
RIPORTO: Viene creato un primo gradone fuoriterra, posto alla quota media di 144 m circa;
con alla base del versante una scogliera con funzione non strutturale, ma antidilavamento. Verrà realizzata una nuova vasca di sedimentazione V3 su lato occidentale del piazzale.
Sul lato orientale del piazzale, alla quota di circa 148 m, sarà realizzata la vasca di sedimentazione V5 che raccoglierà le acque provenienti dalla parte alta della cava e le convoglierà nel fosso posto al confine orientale.
L'accesso a questo gradone viene garantito lateralmente dalla nuova pista che si collega alla pista precedentemente realizzata. La nuova pista partirà da quota 133 m ed arriverà a quota 142 m con una pendenza del 15% e verranno installate a monte e a valle delle griglie di raccolta dell'acqua che verrà convogliata nelle vasche di sedimentazione.

• **Terza Fase:**
RIPORTO: Viene creato un terzo gradone in terra, posto a quota 152 m; nel frattempo si sarà provveduto al rinverdimento delle scarpate e di parte del gradone di quota 144 m.
Le acque di questo gradone saranno raccolte e convogliate nella vasca occidentale.
L'accesso a questo gradone viene garantito lateralmente dalla nuova pista posta a quota 153 m circa.

• **Quarta Fase:**
RIPORTO: Prosegue la realizzazione della nuova pista che terminerà a quota 172 m con la creazione di una nuova scarpata in terra; nel frattempo si sarà provveduto al rinverdimento della scarpata e del gradone di quota 152 m. Le acque saranno raccolte dalle vasche laterali V1 e V2 e da qui immesse nei punti di recapito finali.

• **Quinta Fase:**
Si termina l'attività di ripristino ambientale e si provvede a completare il rinverdimento del riporto, lasciando una pista per la manutenzione ordinaria.

6-VOLUMETRIE DI SCAVO E DI RIPORTO E TEMPISTICA

Di seguito vengono riportate in tabella i volumi di riporto e la tempistica previsionale prevista (considerando il trend degli ultimi anni dell'attività estrattiva).

Tabella 1 – Volumi di abbancamento

Fase	Volume abbancato (mc)
0	0
1	59787
2	116012
3	21122
4	12355
5	0
TOT	**209276**

Tabella 2 – tempistiche di abbancamento

Fase	Contenuto	Volume abbancato (m³)	Durata (anni)	m³/anno	m³/giorno	Viaggi/giorno (a/r)	Transiti/giorno
0	Realizzazione dei due specchi d'acqua sostitutivi	—	0,5	—	—	—	—
1	Colmamento della fossa fino a q. 125 m	59.787	1,7	34.900	158,5	12,7	25,4
2	Primo gradone fuori terra q. 144 m	116.012	3,3	34.900	158,5	12,7	25,4
3	Secondo gradone q. 152 m	21.122	0,6	34.900	158,5	12,7	25,4
4	Terzo gradone e pista fino a q. 172 m	12.355	0,4	34.900	158,5	12,7	25,4
5	Completamento del rinverdimento	—	0,5	—	—	—	—
	Totale	**209.276**	**7,0**				

La durata di ciascuna fase è stata determinata assumendo un ritmo di conferimento costante pari a 34.900 m³/anno, coerente con il trend dell'attività nel comparto e con la capacità ricettiva del piazzale. Il traffico indotto è stato ricavato assumendo 220 giorni lavorativi all'anno, un coefficiente di rigonfiamento dal volume abbancato al volume sciolto trasportato pari a 1,20 e una portata utile del mezzo di conferimento (autotreno o autoarticolato, massa complessiva a pieno carico 40 t) pari a 15 m³ sciolti. Ne deriva un valore medio di 12,7 viaggi di andata e ritorno al giorno, corrispondenti a 25,4 transiti giornalieri, sostanzialmente costante nelle quattro fasi di abbancamento e pari a 16.742 viaggi sull'intero programma dei lavori. Nei periodi di punta, in funzione della disponibilità di materiale in ingresso, il valore può salire fino a 16 viaggi/giorno (32 transiti), limite compatibile con le aree di manovra e di deposito disponibili sul piazzale.

Si tratta ovviamente di una stima potenziale, legata naturalmente alla disponibilità di materiale di riporto, ai cantieri e alla macro situazione economica del settore. E' plausibile quindi che i numeri sovra esposti siano da considerarsi i numeri massimi di intensità lavorativa, nella realtà operativa sono potenzialmente plausibili tempi più lunghi, con alcuni tempi di stop dovuti a quanto sopra esposto.

7-MACCHINARI, INFRASTRUTTURE E RECINZIONI

Per l'attività condotta nell'ambito della cava, tenuto conto del tipo di lavoro, potranno essere impiegati i seguenti mezzi e impianti:

- n. 1 escavatore cingolato;
- n. 1 pala gommata;
- n. 1 rullo vibrante semovente da 10 t per la compattazione degli strati, condotto alternativamente alla pala gommata;
- n. 1 autobotte con barra irroratrice per la bagnatura delle piste e la nebulizzazione del materiale;
- n° 1 pesa;
- **n. 1 impianto lavaruote a ciclo chiuso**, installato sul piazzale in posizione

immediatamente a monte del cancello di uscita, con vasca di decantazione e ricircolo integrale delle acque di lavaggio, senza alcuno scarico idrico; i fanghi di decantazione sono periodicamente rimossi e gestiti come rifiuto.

- La pesa a ponte già installata all'ingresso del piazzale consente la registrazione dei quantitativi conferiti e costituisce, insieme al registro di cui al capitolo 9, lo strumento di controllo dei volumi effettivamente abbancati e del traffico indotto.

La cava è recintata e dotata di cancello carrabile; la recinzione è verificata e, ove occorra, integrata prima dell'avvio dei lavori.

Non è prevista l'installazione di distributori di carburante all'interno dell'area di cava. Il rifornimento dei mezzi d'opera avviene al di fuori del sito oppure, quando necessario, mediante cisterna mobile omologata per il trasporto di carburante, operante esclusivamente su superficie impermeabilizzata dotata di bacino di contenimento di capacità non inferiore al volume del serbatoio e di kit di emergenza antisversamento; l'operazione è effettuata da personale formato.

Non è prevista l'installazione di frantoio mobile.

8-ANALISI VEGETAZIONE, FAUNISTICA ED AVIFAUNISTICA

8.1 Fonti e impostazione

Il quadro conoscitivo naturalistico del sito è il risultato della stratificazione di sei campagne di indagine condotte fra il 2021 e il 2026 da soggetti diversi, che il presente capitolo restituisce in forma unitaria. Le fonti, tutte allegate al progetto, sono:

Fonte	Anno	Contenuto	Elaborato
Sobrero	2021-2022	indagini vegetazionali, avifaunistiche e faunistiche sull'area di cava e su un buffer di 100 m	presente relazione e All. R6
Sobrero	2022	relazione agronomica, piano di riqualificazione e Studio d'Incidenza	All. R6
ARPAL	2023	monitoraggio pluristagionale (31 gennaio – 3 ottobre 2023) su incarico della Regione Liguria – Settore VIA: avifauna, teriofauna, erpetofauna,	richiamato in All. R7

Fonte	Anno	Contenuto	Elaborato
		chirotterofauna, habitat	
Istituto Oikos	giugno 2025	valutazione ecologica e misure di mitigazione per la chirotterofauna	All. R8
Istituto Oikos	marzo 2026	aggiornamento della valutazione ecologica per la chirotterofauna	All. R10
Istituto Oikos	settembre 2026	Studio di Incidenza e relazione di integrazione sulla componente biodiversità	All. R7 e All. R11

Il perimetro di indagine, inizialmente limitato a un buffer di 100 m attorno al sito estrattivo, è stato esteso dai monitoraggi successivi a un **buffer di 500 m**, coerente con l'ampiezza dell'areale di utilizzo delle specie di interesse comunitario rilevate e con l'impostazione dello Studio di Incidenza.

8.2 Vegetazione e flora
8.2.1 Inquadramento bibliografico

L'inquadramento vegetazionale è stato condotto sui dati ufficiali della Banca Dati della Regione Liguria, con riferimento alla Carta dei Popolamenti Forestali e ai Tipi Forestali della Liguria.
Secondo la Carta dei Popolamenti Forestali le tipologie presenti nella mesoarea sono riconducibili a fustaia di pino marittimo e a ceduo sotto fustaia di resinose. Secondo la Carta dei Tipi Forestali le formazioni sono riconducibili a lecceta xerofila (LE10X), macchia alta a corbezzolo ed eriche (MM10X) e cespuglieti (CP).
8.2.2 Specie ed habitat di interesse conservazionistico
La ricerca di specie vegetali di elevato valore conservazionistico è stata condotta mediante tre sopralluoghi in periodo vegetativo, con ispezione puntuale di tutte le porzioni accessibili dell'area, ed è stata successivamente confermata e integrata dai rilievi di Sobrero (2022) e di ARPAL (2023).
Habitat 3140. All'interno dello specchio d'acqua originatosi nella ex fossa di estrazione è stata accertata la presenza di Chara cfr. polyacantha, alga verde della classe Charophyceae la cui presenza giustifica il riconoscimento dell'habitat di interesse comunitario 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *alga Chara spp*.", incluso nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE. L'habitat interessa un'estensione di circa 700 m² (ARPAL, 2023) e riveste priorità conservazionistica elevata, trattandosi di un habitat il cui stato di conservazione è definito "cattivo" e in declino su scala nazionale e regionale.
La colonizzazione dello specchio d'acqua da parte di *Chara* appare consolidata nonostante i ciclici svuotamenti cui la fossa è stata soggetta per ragioni di sicurezza: la specie si riproduce con facilità in quell'ambiente ogni volta che lo specchio d'acqua viene prosciugato e nuovamente riempito. Questa caratteristica è determinante ai fini della fattibilità del trapianto previsto dalle misure di mitigazione.
Serapias parviflora. È stata rilevata la presenza di cinque individui di *Serapias parviflora*, orchidacea protetta a livello nazionale e regionale ai sensi della L.R. n. 28 del 10 luglio 2009, art. 15, che ha sostituito gli allegati della L.R. 9/1984. Le coordinate dei soggetti censiti sono

riportate nella tabella allegata.

8.3 Chirotterofauna

La chirotterofauna costituisce la componente di maggiore rilievo del quadro conoscitivo e quella su cui si è concentrata l'istruttoria di consultazione preventiva. Le valutazioni di dettaglio sono contenute negli All. R8, R10 e R11; se ne riporta di seguito la sintesi necessaria alla comprensione del quadro degli impatti.

8.3.1 Specie rilevate

Il monitoraggio pluristagionale condotto da ARPAL fra il 31 gennaio e il 3 ottobre 2023 ha accertato che l'area di cava costituisce un **habitat trofico e di abbeverata regolarmente utilizzato**, di rilevante importanza a scala regionale. Le specie rilevate, **tutte incluse nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE**, sono:

Specie	Nome comune	Note
Miniopterus schreibersii	Miniottero comune	anche All. II Dir. Habitat; Vulnerabile (VU) nella Lista Rossa dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022); specie rara in Liguria
Myotis daubentonii	Vespertilio di Daubenton	tipicamente associato ad ambienti acquatici
Pipistrellus kuhlii / P. nathusii	Pipistrello albolimbato / di Nathusius	
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello comune	
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	
Plecotus sp.	Orecchioni	determinazione a livello di genere
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	
Nyctalus leisleri	Nottola di Leisler	specie forestale

Al sopralluogo tecnico del 9 giugno 2025 Istituto Oikos ha inoltre rilevato la presenza di **due individui di rinolofo minore (*Rhinoloph hippos ideros*) in evidente stato di gravidanza**, appesi all'interno del piano inferiore dell'edificio ex uffici della cava. La specie è inclusa nell'**Allegato II** della Direttiva Habitat ed era stata precedentemente documentata dai monitoraggi ARPAL solo presso le gallerie delle miniere cuprifere di località Piazza, a circa 1 km a nord-est. L'osservazione conferma l'idoneità dell'area anche come **potenziale rifugio riproduttivo** e costituisce l'aggiornamento conoscitivo più significativo rispetto al quadro pregresso.

8.3.2 Frequentazione e concentrazione del 22 aprile 2023

La frequentazione ordinaria dello specchio d'acqua è stata stimata in **15-20 individui a notte**. In data **22 aprile 2023** è stata osservata una concentrazione temporanea stimata **fra 50 e 100 individui** in attività di foraggiamento, evento eccezionale a scala regionale per il periodo primaverile.

Come chiarito nell'All. R10, l'evento non è interpretabile come presenza di una colonia nelle immediate vicinanze: la contemporanea presenza accertata di almeno cinque specie diverse,

appartenenti ai generi *Pipistrellus*, *Hypsugo*, *Myotis* e *Plecotus*, esclude la provenienza da un'unica colonia. Il periodo di osservazione coincide inoltre con la fase di transizione fra la disgregazione delle aggregazioni invernali e la formazione delle colonie riproduttive, durante la quale gli animali restano isolati o in piccoli gruppi e si alimentano intensamente per recuperare il peso perso durante l'inverno. L'evento va pertanto letto come **convergenza temporanea di animali in caccia provenienti da siti anche distanti alcuni chilometri**, favorita dall'elevata disponibilità di insetti e dal valore dello specchio d'acqua come sito di abbeverata.
La precisazione ha rilevanza normativa, poiché il quadro di tutela prevede disposizioni specifiche per i rifugi e per le colonie, distinte da quelle applicabili alle aree di alimentazione.

8.3.3 Rifugi accertati
I siti di rifugio finora accertati nell'intorno sono due: l'**edificio ex uffici della cava**, con presenza di *Rhinolophus hipposideros*, e la **miniera cuprifera di località Piazza**, a circa 1 km, dove sono presenti *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus euryale*. Nessuna di queste specie è stata rilevata sul laghetto di cava, circostanza spiegabile con la ridotta rilevabilità delle loro emissioni ultrasonore mediante *bat detector*, difficilmente percepibili già a pochi metri dall'animale.
8.3.4 Vulnerabilità dello stato attuale
Il bacino attuale presenta una vulnerabilità crescente, indipendente dal progetto, dovuta all'abbassamento stagionale del livello idrico e ai fenomeni naturali di interrimento alimentati dall'apporto di detriti e sedimenti da monte. In assenza di interventi gestionali tali dinamiche comprometterebbero la funzionalità ecologica dell'habitat nel medio termine, con obliterazione completa dello specchio d'acqua in pochi anni.

8.3.5 Misure di mitigazione e compensazione
Il progetto recepisce integralmente le misure definite negli All. R8, R10 e R11, che si richiamano sinteticamente:

1. **realizzazione di due nuovi specchi d'acqua permanenti sostitutivi** nei due piazzali di cava, di dimensioni minime 12 × 6 m, profondità media ≥ 1 m con parte centrale ≥ 1,5 m, forma naturaliforme, sponde digradanti con pendenza inferiore al 20-30 % nei primi 50 cm, substrato e condizioni idrochimiche idonee allo sviluppo di *Chara* cfr. *polyacantha* e al trapianto dell'alga, assenza di vegetazione flottante. I due invasi sono differenziati sotto il profilo microclimatico, l'uno in posizione aperta e soleggiata a ovest, l'altro in contesto ombreggiato a est. Le modalità di approvvigionamento idrico, il bilancio stagionale e le opere di regolazione sono sviluppati nell'All. R14;
2. **realizzazione dei nuovi invasi prima dell'interramento del bacino originario**, che viene mantenuto per l'intera durata del periodo di attività trofica dei chirotteri (aprile-ottobre), così da garantire continuità ecologica e transizione graduale;
3. **conservazione e potenziamento del rifugio antropico**: l'edificio ex uffici viene mantenuto in sito, reso inaccessibile a predatori e al disturbo antropico, svuotato dagli elementi disturbanti e messo in sicurezza strutturale, con interventi eseguiti fra novembre e marzo e con il supporto di personale specializzato;
4. **creazione di nuovi rifugi per le specie forestali** mediante installazione di **10 bat box in legno-cemento** (modello Schwegler 1FD o equivalenti), collocate su tronchi maturi a 3,5-5 m di altezza con esposizione a sud o sud-est, installate in stagione invernale con l'ausilio di personale esperto e sottoposte a pulizia annuale;
5. **mantenimento di aree aperte e corridoi ecologici**, in particolare la pista di manutenzione che costituisce corridoio lineare fra le formazioni vegetazionali, condizione favorevole all'attività trofica delle specie che volano lungo margini e discontinuità ambientali;
6. **esecuzione di tutti gli interventi strutturali esclusivamente nella stagione invernale (novembre-marzo)**, al di fuori del periodo riproduttivo e di attività trofica.

8.3.6 Monitoraggio

Il programma di monitoraggio della chirotterofauna, definito nell'All. R11 e recepito nell'All. R17, è articolato in tre fasi:

- **Fase 1 — compresenza**: monitoraggio mensile da aprile a ottobre mediante tre dispositivi di registrazione automatica operanti simultaneamente, uno per ciascun corpo idrico, attivi dall'intera notte da 30 minuti prima del tramonto a 30 minuti dopo l'alba; campagne intensive di cinque notti consecutive nella seconda metà di aprile e nella prima metà di settembre per l'analisi dei picchi fenologici; almeno una sessione di cattura per ciascun bacino a validazione delle determinazioni acustiche;
- **Fase 2 — interramento del bacino originario e assestamento**;
- **Fase 3 — post operam**, della durata di un anno, con rilievi bioacustici mensili da aprile a ottobre, campagne intensive nei medesimi periodi, controllo dell'occupazione dei rifugi artificiali e verifica delle condizioni ecologiche dei nuovi invasi.

Gli indicatori di efficacia sono la ricchezza specifica rilevata, i livelli di attività espressi in contatti per ora, la presenza e l'utilizzo delle strutture rifugio e l'eventuale presenza di fenomeni di concentrazione stagionale. In caso di peggioramento significativo rispetto ai valori di riferimento acquisiti nella Fase 1 sono attivate misure correttive, che possono comprendere il miglioramento delle caratteristiche ecologiche e strutturali degli specchi d'acqua, l'incremento dell'eterogeneità ambientale delle aree perifluviali, l'integrazione o il riposizionamento dei rifugi artificiali e ulteriori azioni gestionali.

8.4 Avifauna

8.4.1 Metodologia

L'indagine avifaunistica condotta nel 2021 ha impiegato una metodologia ibrida, con punti d'ascolto di durata cronometrata di 20 minuti e transetti lungo l'intero limite del sito estrattivo, con una giornata di rilievo al mese nel periodo compreso fra giugno e dicembre 2021, esteso dalla prima mattina alle ultime ore del pomeriggio. Le osservazioni sono state distinte fra quelle entro 100 m dal punto di osservazione e quelle a distanze maggiori. La strumentazione impiegata comprendeva binocolo 10 × 42, cannocchiale 25-75, GPS Garmin Montana 600, telemetro e fotocamera.

I rilievi sono stati successivamente integrati dai monitoraggi ARPAL del 2023 e dai dati del portale cartografico regionale, tematismo LIBIOSS.

8.4.2 Quadro complessivo

Le indagini hanno permesso di caratterizzare, nell'area di intervento e in un buffer di 500 m, la presenza di **57 specie di uccelli**.

Sette specie sono elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE: martin pescatore (*Alcedo atthis*), gufo reale (*Bubo bubo*), succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), biancone (*Circaetus gallicus*), falco pellegrino (*Falco peregrinus*), falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e magnanina (*Sylvia undata*).

Undici specie sono di interesse conservazionistico: martin pescatore, rondone (*Apus apus*), succiacapre, gheppio (*Falco tinnunculus*), rondine (*Hirundo rustica*), culbianco (*Oenanthe oenanthe*) e storno (*Sturnus vulgaris*), classificate SPEC 3; balestruccio (*Delichon urbicum*), regolo (*Regulus regulus*), pigliamosche (*Muscicapa striata*) e verzellino (*Serinus serinus*), con stato di conservazione europeo sfavorevole (SPEC 2).

Secondo la Lista Rossa dei vertebrati italiani (Rondinini *et al.*, 2022), l'alzavola (*Anas crecca*), segnalata come individuo in sosta migratoria, è considerata in pericolo (EN); il verdone (*Chloris chloris*) è classificato vulnerabile (VU); martin pescatore, cuculo (*Cuculus canorus*), gufo reale, rondine, balestruccio e cardellino (*Carduelis carduelis*) sono classificati prossimi alla minaccia (NT).

8.4.3 Il Gufo reale (*Bubo bubo*)

Il Gufo reale **nidifica con successo riproduttivo accertato sulle pareti della cava**, verosimilmente all'interno di cavità o cenge presenti su di esse. L'intera area di cava risulta interessata da segni di predazione — sono state rinvenute borre e resti ossei di prede — e riveste quindi il duplice ruolo di **sito di nidificazione e sito trofico**, quest'ultimo agevolato

dalla presenza della zona umida, che costituisce elemento attrattivo per le potenziali prede (ARPAL, 2023).
La specie è inclusa nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE ed è tutelata sull'intero territorio nazionale, indipendentemente dall'appartenenza a siti della Rete Natura 2000, dalla L. 157/1992.
Il progetto risponde alle esigenze ecologiche della specie secondo quanto definito nell'All. R11, capitolo 4:

- **conservazione degli elementi rupicoli**: il progetto fissa un limite massimo di colmamento tale da preservare una porzione significativa delle pareti esistenti, lasciando a vista parte dell'area sommitale della cava. Il mantenimento di questi affioramenti conserva nel lungo periodo la disponibilità di siti potenziali di posatoio e riproduzione;
- **gradualità dell'intervento**: il riempimento avviene in modo progressivo, secondo tempistiche pluriennali, con modifica graduale delle condizioni ambientali che consente il mantenimento prolungato delle attuali caratteristiche rupicole e favorisce l'adattamento della specie;
- **continuità del contesto**: il territorio circostante è ampiamente connotato da pareti rocciose e ambienti rupicoli analoghi, che offrono alla specie estesa disponibilità di habitat idonei nell'intorno e garantiscono la continuità ecologica necessaria alla sua mobilità e permanenza.

Si dà atto che il contributo istruttorio del Servizio Cave ed Attività Estrattive (Prot-2026-0251716 del 26/05/2026) ha preso atto che il programma **non prevede alcuna riprofilatura del fronte roccioso**: la conservazione delle pareti residue è quindi un dato di progetto, non una misura aggiuntiva.

8.4.4 Altre specie di rilievo
Il **martin pescatore** (*Alcedo atthis*) è stato osservato involarsi dallo specchio d'acqua nel mese di ottobre; la presenza è riconducibile al trofismo nei confronti delle numerose larve di odonati presenti in acqua.
Il **succiacapre** (*Caprimulgus europaeus*) è stato individuato in canto a partire da maggio nelle aree naturali circostanti, con almeno due coppie nidificanti nelle vicinanze della cava; alcuni individui sono stati osservati ripetutamente in attività di caccia sullo specchio d'acqua e all'interno dell'area di cava.
Biancone e **falco pellegrino** presentano frequentazione sporadica, legata al sorvolo dell'area alla ricerca di prede. Il **falco pecchiaiolo** è stato rilevato in più occasioni in sorvolo sull'ex sito estrattivo e sui boschi circostanti e sfrutta l'area a finalità trofiche.
Di particolare interesse la segnalazione di un individuo di **picchio muraiolo** (*Tichodroma muraria*) nel mese di febbraio: specie svernante, selettiva nei confronti delle pareti che frequenta, con preferenza per quelle più scoscese. La sua presenza conferma il valore delle pareti residue come elemento ambientale da conservare.
È inoltre segnalata la presenza dell'**assiolo** (*Otus scops*).
Nell'area di progettato intervento non sono stati rilevati siti riproduttivi di specie avifaunistiche di particolare interesse conservazionistico riconducibili a falco pecchiaiolo, succiacapre e falco pellegrino, né posatoi naturali di particolare frequentazione, fatta salva la nidificazione accertata del Gufo reale sulle pareti rocciose di cui al § 8.4.3.

8.5 Teriofauna
Le indagini del 2021 e del 2023, integrate con i dati LIBIOSS, hanno rilevato nell'area di intervento e nel buffer di 500 m la presenza di topo campagnolo (*Microtus arvalis*), ghiro (*Glis glis*), tasso (*Meles meles*) e volpe (*Vulpes vulpes*). Fra gli ungulati sono presenti capriolo (*Capreolus capreolus*) e cinghiale (*Sus scrofa*). Lo Standard Data Form della ZSC riporta inoltre la presenza della faina (*Martes foina*).
Il monitoraggio è stato condotto mediante due fototrappole posizionate lungo sentieri di passaggio accertato, attive sull'intero arco delle 24 ore, con due sessioni di 20 giorni ciascuna distanziate di circa tre mesi nel periodo giugno-ottobre.
Si tratta di specie ad ampia valenza ecologica e con territori estesi, per le quali la modifica di

pochi ettari non comporta spostamenti o contrazioni di popolazione.

8.6 Erpetofauna

Fra i rettili sono accertate la presenza di lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e saettone comune (*Zamenis longissimus*), specie inserite nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE, nonché di orbettino (*Anguis veronensis*), natrice dal collare (*Natrix natrix*), geco comune (*Tarentola mauritanica*) e geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*). Natrice dal collare e geco comune sono protetti anche dalla L.R. 28/2009.

Fra gli anfibi, lo Standard Data Form della ZSC riporta ululone appenninico (*Bombina pachypus*), salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), geotritone di Ambrosi (*Speleomantes ambrosii*) e geotritone di Strinati (*Speleomantes strinatii*), tutte inserite negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat, cui si aggiungono raganella mediterranea (*Hyla meridionalis*) e rana dalmatina (*Rana dalmatina*), inserite nell'Allegato IV, e rospo comune (*Bufo bufo*), valutato Vulnerabile (VU) dalla Lista Rossa dei vertebrati italiani e protetto dalla L.R. 28/2009.

Per rana dalmatina e rospo comune i monitoraggi ARPAL 2023 hanno accertato l'utilizzo della zona umida di cava come sito riproduttivo. Le caratteristiche progettuali dei due nuovi invasi sostitutivi — sponde digradanti a pendenza dolce, assenza di vegetazione flottante, permanenza dell'acqua per l'intero anno — sono espressamente idonee anche agli anfibi, come rilevato nell'All. R10.

La parte alta della cava, che permane al di fuori del riempimento, offre inoltre anfratti e microambienti favorevoli alla termoregolazione e alla riproduzione dell'erpetofauna rupicola.

8.7 Sintesi del valore naturalistico e rapporto con il progetto

Il quadro conoscitivo restituisce un sito di **elevato valore ecologico**, determinato non dalla qualità intrinseca del vuoto estrattivo ma dalla presenza di tre elementi convergenti: l'habitat 3140 generato dallo specchio d'acqua, la funzione trofica e di abbeverata che esso svolge per una comunità di chirotteri di interesse comunitario, e la funzione di nidificazione e caccia che le pareti rocciose residue svolgono per il Gufo reale e per l'avifauna rupicola.

Tale valore si è formato **in conseguenza dell'abbandono dell'attività estrattiva** e si trova oggi in condizione di **instabilità intrinseca**: lo specchio d'acqua è in rapida riduzione per l'apporto di detriti da monte e la sua obliterazione naturale è attesa nel giro di pochi anni, mentre l'assenza di regimazione delle acque e la presenza del vuoto non colmato mantengono una condizione di potenziale evoluzione geomorfologica del versante.

Il progetto interviene su entrambi i fronti. Sotto il profilo della sicurezza opera il colmamento e la regimazione idraulica, che sono la ragione stessa dell'intervento. Sotto il profilo naturalistico sostituisce l'habitat acquatico prima di rimuoverlo, conserva i rifugi esistenti, ne aggiunge di nuovi, mantiene le pareti rupicole determinanti per l'avifauna e sottopone l'esito a un monitoraggio pluriennale con misure correttive predefinite. La valutazione di incidenza di tale impostazione è sviluppata nell'All. R7, cui si rimanda integralmente.

Confronto quantitativo fra l'habitat 3140 esistente e gli invasi sostitutivi.

	Stato attuale	Stato di progetto
Corpi idrici	uno, la fossa di estrazione	due, Specchio acqueo E e Specchio acqueo W
Superficie	circa 700 m² (ARPAL, 2023)	94,3 + 76,1 = **170,4 m²** (All. R14, § 7.1)
Permanenza dell'acqua	soggetta a ciclici svuotamenti per ragioni di sicurezza	permanente, con reintegro presidiato
Alimentazione	dilavamento diretto del versante, con apporto di detriti da monte	condotte interrate dalla vasca di sedimentazione V4, con acqua già chiarificata
Profondità	in regressione per interrimento progressivo	media non inferiore a 1,0 m, con parte centrale non inferiore a 1,5 m (All. R10, § 2.1)
Sponde	subverticali, di scavo	digradanti, con pendenza inferiore al 20 ÷ 30 % nella fascia litorale
Prospettiva a pochi anni	obliterazione naturale attesa	invasi mantenuti in esercizio e monitorati

9-IMPATTI AMBIENTALI

Il ripristino ambientale del sito, determina azioni individuate sinteticamente in scavi, operazioni di carico e scarico del materiale, trasporto del materiale, opere di rinaturalizzazione.
Tutte rappresentano fattori causali di impatto, ascrivibili sia alla presenza della cava che alle attività connesse alla coltivazione ed al recupero e che possono essere sintetizzati come di seguito:
- occupazione di suolo;
- aumento del traffico;
- emissione di rumore;
- emissione di vibrazioni;
- emissione o innalzamento di polveri;
- emissione di inquinanti;
- impiego di risorsa idrica;
- impiego di manodopera;
- consumo ed impiego di risorse di suolo e vegetazione;
- percezione visiva;
- produzione di rifiuti;
- modifiche morfologiche;
- modifiche dello stato di equilibrio delle litologie scavate.

L'attività nel suo complesso genera senza ombra di dubbio impatti sulle componenti degli ecosistemi (acqua, aria, vegetazione, fauna) che possono avere gradi di significatività molto differenti ma, soprattutto, possono essere abbondantemente mitigati in fase di riqualificazione del sito.

L'individuazione dei recettori potenzialmente interessati dalle lavorazioni, è sviluppata nell'All. R12. Le distanze sono misurate dal perimetro dell'area di cava.

Tabella 3 — Recettori sensibili

Sigla	Recettore	Tipologia	Distanza dal perimetro di cava	Direzione	Distanza dalla pista di accesso
RC1	Camping "La Sfinge"	struttura turistica ricettiva all'aperto (piazzole, bungalow, piscina)	200 m	S (177°)	90 m
RC2	Camping "Costabella"	struttura turistica ricettiva all'aperto	311 m	SSE (169°)	210 m
RC3	Camping "Valdeiva"	struttura turistica ricettiva all'aperto	427 m	S (176°)	190 m
RC4	Abitazioni loc. Case Ghiara	residenziale	165 m	SSE (173°)	90 m
RC5	Nucleo abitato a est dell'area di cava	residenziale	211 m	E (95°)	> 400 m

Sigla	Recettore	Tipologia	Distanza dal perimetro di cava	Direzione	Distanza dalla pista di accesso
RC6	Nucleo abitato ovest	residenziale	284 m	SSO (201°)	21 m
RC7	Chiesa (loc. Piazza)	luogo di culto	608 m	ENE (62°)	> 600 m
RC8	Struttura socio-assistenziale	servizi alla persona	1.365 m	ESE (110°)	—

Lungo la pista di accesso, che si sviluppa per 424 m circa dal cancello di cava all'innesto sulla viabilità comunale di fondovalle, si contano 6 edifici entro 50 m e 12 entro 100 m dall'asse stradale. il tracciato è pavimentato per i 224 m inferiori e per i 70 m terminali fino al cancello; i 130 m mediani sono ancora in fondo naturale. La presenza di tre strutture turistiche ricettive a distanze comprese fra 200 e 430 m, con periodo di massima occupazione coincidente con la stagione secca, costituisce l'elemento dimensionante delle misure di mitigazione descritte ai punti seguenti.

Fattore acqua

Senza opportuni interventi di messa in sicurezza e stabilizzazione dei versanti, potrebbe sussistere una problematica relativa al deflusso delle acque delle meteoriche, in grado di riflettersi negativamente sulla sicurezza e su altre componenti ambientali.
Il progetto non devia né tombina alcun corso d'acqua e non prevede interventi sulle direttrici di deflusso esterne all'area. Le acque di ruscellamento, raccolte ai piedi delle scarpate e lungo le piste in canalette e cunette, sono chiarificate nelle vasche di sedimentazione V1÷V5, nelle quali confluiscono, con un ritardo rilevante, anche le acque del drenaggio profondo, e recapitano al fosso posto al confine orientale dell'area, che nell'assetto finale riceve il contributo dell'intera superficie di intervento; la compatibilità del ricettore è verificata nell'All. R14, § 9.6. Le vasche trattengono il volume di prima pioggia e ritardano l'immissione delle acque nel ricettore.
Le vasche saranno adeguatamente protette e tenute in efficienza con pulizia periodica.
Con le opere di regimazione e trattamento previste l'impatto residuo sulla componente acqua si ritiene non significativo. In assenza di tali opere l'impatto sarebbe significativo, per l'incremento del trasporto solido verso il fosso e per l'assenza di regimazione delle acque di versante: la loro realizzazione è pertanto condizione di compatibilità dell'intervento e non misura accessoria
Le acque meteoriche di dilavamento sono raccolte al piede delle scarpate e lungo le piste mediante canalette e cunette e convogliate alle vasche di sedimentazione, dalle quali, chiarificate, recapitano nel fosso posto al confine orientale dell'area.
Le vasche sono dotate di setto deviatore, di paratoia di intercettazione e di scarico di troppo pieno per gli eventi eccedenti la portata di trattamento, e sono oggetto di pulizia periodica programmata; i sedimenti rimossi, previa verifica di conformità, sono reimpiegati nel rilevato di ricomposizione ambientale.
Il lavaggio ruote opera **a ciclo chiuso con ricircolo integrale**: non dà quindi luogo ad alcuno scarico idrico, e i fanghi di decantazione sono avviati a smaltimento come rifiuto.

Non è prevista l'installazione di alcun distributore di carburanti all'interno dell'area di cava: il rifornimento dei mezzi d'opera avviene fuori sito oppure mediante cisterna mobile omologata, operante su superficie impermeabilizzata dotata di bacino di contenimento e di kit antisversamento. **Non è prevista l'installazione di alcun impianto mobile di frantumazione e vagliatura**: il materiale conferito è messo in opera tal quale, previa verifica di conformità, senza alcuna lavorazione meccanica in sito. Vengono pertanto meno sia le emissioni di polveri associate a tale lavorazione, sia i relativi adempimenti in materia di

emissioni in atmosfera.

Fattore Aria
L'impatto sull'atmosfera consiste nelle variazioni della qualità dell'aria dovute alle attività di ripristino ambientale. Queste saranno causa di un aumento del carico sospeso dovuto allo scarico, alla ripresa e alla stesa dei materiali di riempimento, con conseguente diffusione di polvere. Un'altra fonte di emissione ed innalzamento di polveri è dovuta al transito dei mezzi all'interno ed all'esterno delle aree di cava, parzialmente non asfaltate.

L'abbancamento avviene esclusivamente mediante mezzi meccanici (escavatore cingolato, pala gommata e rullo vibrante); non è previsto alcun impiego di esplosivo né alcuna riprofilatura del fronte roccioso. Le sorgenti di emissione di materiale particolato sono costituite, in ordine di rilevanza: dal transito dei mezzi sulle piste non pavimentate interne e sulla pista di accesso; dalle operazioni di scarico, ripresa e stesa del materiale;
La stima emissiva, sviluppata nell'All. R12 con la metodologia US-EPA AP-42, attribuisce al transito dei mezzi su fondo non pavimentato circa l'84 % delle emissioni diffuse di PM_{10} nello scenario di progetto, e quantifica l'emissione residua complessiva in 305 kg/anno di PM_{10}, con una riduzione dell'81 % rispetto allo scenario privo di misure di mitigazione. Le misure di mitigazione adottate sono conseguentemente concentrate su tale sorgente:

- **completamento della pavimentazione e manutenzione della pista di accesso:** pavimentazione in cemento o in conglomerato bituminoso dei 130 m residui compresi fra l'area del cancello di cava (pavimentato) e l'inizio del tratto già pavimentato, con sagomatura del piano viabile e raccolta delle acque di piattaforma; manutenzione e pulizia periodica mediante spazzatrice aspirante dell'intero tracciato di 424 m, con frequenza settimanale nei periodi asciutti. La misura porta il fattore di emissione unitario del tratto oggi in fondo naturale da 609 a 7,5 g di PM_{10} per chilometro percorso, con una riduzione del 95 % delle emissioni di quel tratto e del 32 % delle emissioni complessive di cantiere;
- **installazione di un impianto lavaruote a ciclo chiuso in uscita dal piazzale**, a monte dell'innesto sulla viabilità pubblica, con obbligo di passaggio per tutti i mezzi in uscita (impianto di riferimento: lavaruote automatico a passaggio con ugelli fissi, rampe di salita e discesa e trattamento delle acque a ciclo chiuso)
- **bagnatura sistematica delle piste interne** mediante autobotte con barra irroratrice/spruzzini preinstallati, con frequenza commisurata alle condizioni meteorologiche e comunque non inferiore a due passaggi giornalieri nei periodi asciutti, e **nebulizzazione del materiale** prima della movimentazione e allo scarico;
- **obbligo di telonatura o di cassone chiuso** per tutti i mezzi in ingresso e in uscita carichi, richiamato nel disciplinare di conferimento e verificato all'accesso;
- **limite di velocità di 20 km/h** su tutte le piste interne e sulla pista di accesso, segnalato in loco;
- **sistemazione dei cumuli temporanei** in posizione protetta rispetto ai venti dominanti, con inumidimento superficiale dei depositi di terreno vegetale.

Fattore vegetazione
L'impatto prevalente sulla componente floro-vegetazionale è riconducibile ad una eventuale sottrazione di suolo e alla conseguente relativa copertura vegetale. Altri impatti, considerabili diretti sulle piante, sono le emissioni di polveri e l'inquinamento causato dal transito dei mezzi pesanti.
Entrambi gli impatti risultano reversibili.
Per quanto riguarda le emissioni di polveri e l'inquinamento si può affermare che queste sono limitate alle aree di lavorazione e alla pista di accesso e, con le misure di contenimento previste, non si ritiene che possano causare interferenze con tale componente.
Misure di mitigazione

- Prevedere interventi di rinaturalizzazione e di eventuale recupero di aree degradate attraverso idonee tecniche di ingegneria naturalistica. In particolare devono essere utilizzate specie autoctone per favorire e promuovere la naturalità dei luoghi in esame;
- attuare le misure di contenimento delle emissioni di polveri descritte al paragrafo "Atmosfera" e dettagliate nell'All. R12, con particolare riferimento al completamento della pavimentazione della pista di accesso, al lavaggio ruote in uscita e alla bagnatura sistematica delle piste interne;
- Effettuare controlli e manutenzione dei mezzi meccanici atti ad evitare possibili versamenti di materiali inquinanti (olio e carburante);

Alla stessa componente possono essere associate, in fase di recupero ambientale, le seguenti misure comuni ad altre componenti specifiche:
- nel ripristino morfologico, l profilo del corpo di riporto è raccordato alle aree contermini mediante gradoni a bassa alzata e scarpate a pendenza contenuta, rinverdite progressivamente al termine di ciascuna fase; le geometrie sono definite nelle Tavv. D5÷D10 e verificate sotto il profilo della stabilità nell'All. R2.
- la configurazione finale del pendio dovrà garantire il corretto drenaggio delle acque superficiali verso i collettori naturali;
- dovrà essere ricostituito uno strato di terreno agrario: nel caso in cui il terreno vegetale asportato ed accantonato in precedenza non dovesse essere sufficiente, si dovrà sopperire con l'apporto di terreno di qualità idonea; dovranno, altresì, essere attuate idonee cure agronomiche, per garantire
la produttività del terreno al momento del suo ritorno alla destinazione d'uso corretta.
il contesto vegetazionale è quello sul quale normalmente si ha una incidenza sia diretta (fattori che influiscono direttamente sul vegetale) che indiretta (fattori che influiscono indirettamente sul vegetale).
Il progetto non prevede alcuna coltivazione: la sottrazione di vegetazione è limitata alla copertura erbacea e arbustiva che ha colonizzato il vuoto estrattivo interessato dal riempimento, e restano pertanto prevalenti i fattori di influenza indiretta.
Per quanto attiene agli impatti indiretti, considerato che essi possono derivare da una modificazione negativa della qualità dell'aria e dell'acqua, fattori per i quali si è già precisato che non sono previste modificazioni sostanziali, ne deriva che questo tipo di impatti non ha significativa valenza sulla vegetazione.
In conclusione, il fattore vegetazione subisce un impatto limitatamente negativo che viene più che compensato dalla riqualificazione dell'area al temine dell'attività di ripristino attraverso un significativo miglioramento dell'habitat attualmente presente.
Anche le specie vegetali di particolare rilevanza, come la Alga *Chara sp*. verranno tutelate nel sito attraverso la creazione di apposite vasche con alimentazione dedicata, così come descritto negli allegati R1 e R14.

Fattore Fauna
Gli impatti sulla componente faunistica sono in parte i medesimi rilevati per la componente florovegetazionale, in particolare la sottrazione di suolo (e di copertura vegetale) influisce in maniera negativa sulla componente faunistica costringendola a spostarsi per trovare nelle aree limitrofe aree più idonee. Altri impatti ascrivibili a carico del comparto faunistico sono i rumori, le vibrazioni e l'inquinamento.

Nel caso specifico gli impatti dell'attività ha sulla fauna verranno analizzate per macrocategorie come a seguito indicato:

• mammiferi: in riferimento alle specie di mammiferi riscontrate nella micro e mesoarea si ritiene che l'attività non produca significative interferenze sulla popolazione in quanto le specie sono tutte molto adattabili e soprattutto possiedono territori talmente ampi che la sola riduzione di pochi ettari non comporta il loro spostamento o la loro scomparsa;

• avifauna: in riferimento all'avifauna riconosciuta nella microarea non si prevede vi siano influenze negative sulle popolazioni anzi, per quanto riguarda i predatori la creazione di aree aperte (quando il cantiere non è in attività) costituisce un aumento delle zone di caccia tale da favorire la loro stabile presenza; Inoltre la parte superiore della cava, che permarrà in roccia e con pareti sub verticali, offrirà una serie di anfratti e spaccature che potranno essere utilizzate dagli uccelli. Si rimanda per i chirotteri alle relative relazioni specialistiche.

• rettili: la parte apicale della cava, che permane al di fuori del riempimento offrirà senza dubbio una serie di anfratti ed una moltitudine di siti riproduttivi che seppure labili nel tempo, favoriranno la loro sopravvivenza e la loro riproduzione.

Componente Suolo e Sottosuolo
Gli impatti potenziali rispetto alle componenti suolo e sottosuolo nell'area di intervento sono riferibili ad alcuni aspetti principali relativi alle modifiche geomorfologiche, all'occupazione di suolo,al consumo e impiego di risorse di suolo.
Nella valutazione degli effetti degli impatti si tiene conto di diversi aspetti: le azioni proposte interessano settori già significativamente alterati rispetto alle condizioni naturali in seguito alla pluridecennale attività estrattiva che vi si è svolta; la contestuale messa in sicurezza e recupero delle aree in rilascio rendono questa componente fortemente positiva.

Rispetto all'occupazione di suolo, si può ritenere temporaneo l'impatto relativo all'accumulo del materiale che viene accumulato per poter essere utilizzato nelle successive fasi di ripristino.
Una volta terminato il ripristino ambientale l'impatto potrà considerarsi positivo. La stabilità delle scarpate del rilevato è verificata nell'All. R2; gli accumuli temporanei di materiale sono mantenuti con angolo di declivio idoneo. Contestualmente, nei settori ripristinati, si dovrà monitorare il corretto mantenimento e sviluppo della copertura pedo-vegetativa e manutenzione delle sistemazioni idraulico-forestali.

Componente ecosistema
Gli impatti della componente ecosistemica sono in parte i medesimi rilevati per le componenti florovegetazionale e faunistica. La componente ecosistemica è assai frammentata e gli ecosistemi di cui è composta (insediativo, agricolo, naturale e seminaturale) rappresentano per la componente faunistica sistemi che possono interagire tra loro e nel quale le specie possono spostarsi per trovare nicchie ecologiche idonee. Tali impatti non si configurano comunque di entità significativa.

Misure di mitigazione
Non si ritengono necessarie ulteriori misure di mitigazione se non quelle già configurate per la componente floro-vegetazionale e faunistica; si suggeriscono comunque le seguenti azioni mitigative:
- -periodici controlli di qualità;
- il recupero delle aree estrattive dismesse, anche attraverso tecniche di ingegneria naturalistica, atte a ricreare ambienti ad elevata naturalità compatibilmente con le caratteristiche proprie contesto territoriale;
- prevedere l'accantonamento del suolo per le opere di sistemazione progressiva in fase di avanzamento e finale a cava esaurita;
- operare opportune pratiche agronomiche o forestali per gli interventi di sistemazione finale;
- inserire aree che, a recupero ambientale ultimato, presentino un inserimento paesaggistico compatibile con quello originario;
- impiego di mezzi meccanici con rumorosità entro i limiti di legge;
- periodica manutenzione dei presidi di abbattimento delle polveri (barra irroratrice dell'autobotte, impianto lavaruote, spazzatrice per la pulizia del piano viabile pavimentato) e verifica mensile della loro efficienza;
- periodica manutenzione delle piste che conducono all'area di cava, il piazzale di cava e

l'area di transito del personale e dei mezzi meccanici;
- sistemazione di tutti i cumuli di materiali posti a deposito nell'area di lavoro con adeguato orientamento e comunque in posizione protetta rispetto ai venti dominanti.

Componente paesaggio
Si rimandano le osservazioni specifiche alla relazione paesistica, in generale si può osservare che il problema dell'impatto generato sul paesaggio è relativo alla percezione della modificazione delle caratteristiche originarie dell'area in cui è ubicata la cava e del contesto ambientale che la circonda.
Nel caso specifico, come descritto nell'All. R4, cui si rimanda per gli approfondimenti, è stato analizzato il cono di visuale della cava, in modo da evidenziare il livello di impatto nei confronti dell'ambito circostante.
La cava risulta visibile principalmente dal fondovalle del Rio di Piazza e dalle strutture ricettive più prossime; il ripristino ambientale previsto avrà un impatto fortemente positivo, che ridurrà la percezione visiva dell'ex sito estrattivo.

Rumore
La rumorosità è legata esclusivamente alla presenza dei mezzi meccanici impiegati per la movimentazione e la compattazione del materiale; non sono previste lavorazioni con esplosivo. La conformazione ad anfiteatro dell'area di cava esercita un effetto schermante sulle sorgenti operanti sul fondo scavo, che si riduce progressivamente con l'avanzamento delle fasi di riempimento e con il conseguente innalzamento del piano di lavoro. Stante la presenza di recettori a distanze comprese fra 165 e 430 m, una stima previsionale preliminare dei livelli attesi è sviluppata nell'All. R16; la documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della L. 447/1995 sarà redatta da tecnico competente in acustica ambientale in sede di progettazione esecutiva. Come indicato da ARPAL nel contributo prot. 0017223 dell'08/06/2026, l'impatto acustico della fase di cantiere è di competenza autorizzativa del Comune di Deiva Marina.

Traffico e viabilità
Il traffico indotto è quantificato nella Tabella 2 del capitolo 6 in **12,7 viaggi di andata e ritorno al giorno, pari a 25,4 transiti giornalieri (di media)**, valore sostanzialmente costante nelle quattro fasi di abbancamento, con punte fino a 16 viaggi (32 transiti) al giorno. I mezzi percorrono 424 m di pista di accesso — dei quali 294 m già pavimentati e 130 m oggetto di completamento della pavimentazione — prima di immettersi sulla viabilità comunale di fondovalle e quindi sulla Strada Provinciale; il percorso non attraversa centri urbani.

Gestione degli esposti
In attuazione di quanto richiesto da ARPAL (punto E del contributo prot. 0017223 dell'08/06/2026), è predisposto uno specifico **Piano di gestione degli esposti** (All. R13), che definisce le modalità di presa in carico e gestione dell'esposto, la procedura di verifica preliminare sull'origine del disturbo con comunicazione agli Enti e all'esponente, e le azioni da attuare qualora la causa non sia individuata e il disagio perduri, ivi compresa la messa a disposizione di ARPAL di strumentazione conforme alla norma per la misura degli inquinanti, con la relativa organizzazione logistica.

Popolazione e salute umana
I recettori residenziali e turistici più esposti sono RC4, abitazioni di loc. Case Ghiara, e RC6, nucleo abitato ovest, posto a 21 m dalla pista di accesso (Tabella 3). L'incremento medio annuo di PM_{10} stimato nell'All. R12 è di 1,6 ÷ 3,9 µg/m³, compatibile con i valori limite del D.Lgs. 155/2010 e con quelli della Direttiva (UE) 2024/2881; l'incremento giornaliero a RC6 nella condizione meteorologica più sfavorevole è governato dal carico di silt del tratto pavimentato e verificato dal monitoraggio di PM_{10} presso RC6 (All. R12, cap. 11; All. R17). Il rumore ai recettori è stimato in via preliminare nell'All. R16.
Il substrato del sito è costituito da serpentiniti e oficalciti, «pietre verdi» ai sensi dell'Allegato

4 al D.M. 14 maggio 1996, che possono contenere amianto naturale. Prima dell'avvio dei lavori il detrito di cava e il fondo delle piste sono caratterizzati in microscopia elettronica a scansione con microanalisi (SEM-EDS) secondo il D.M. 6 settembre 1994, con determinazione dell'Indice di Rilascio, il cui valore limite è 0,1; in corso d'opera sono misurate le fibre aerodisperse al confine di cava lato recettori (All. R12, cap. 8; All. R17). I materiali conferiti provenienti da scavi in rocce ofiolitiche sono accettati previa determinazione del contenuto di amianto, nel rispetto della concentrazione soglia di 1.000 mg/kg della colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

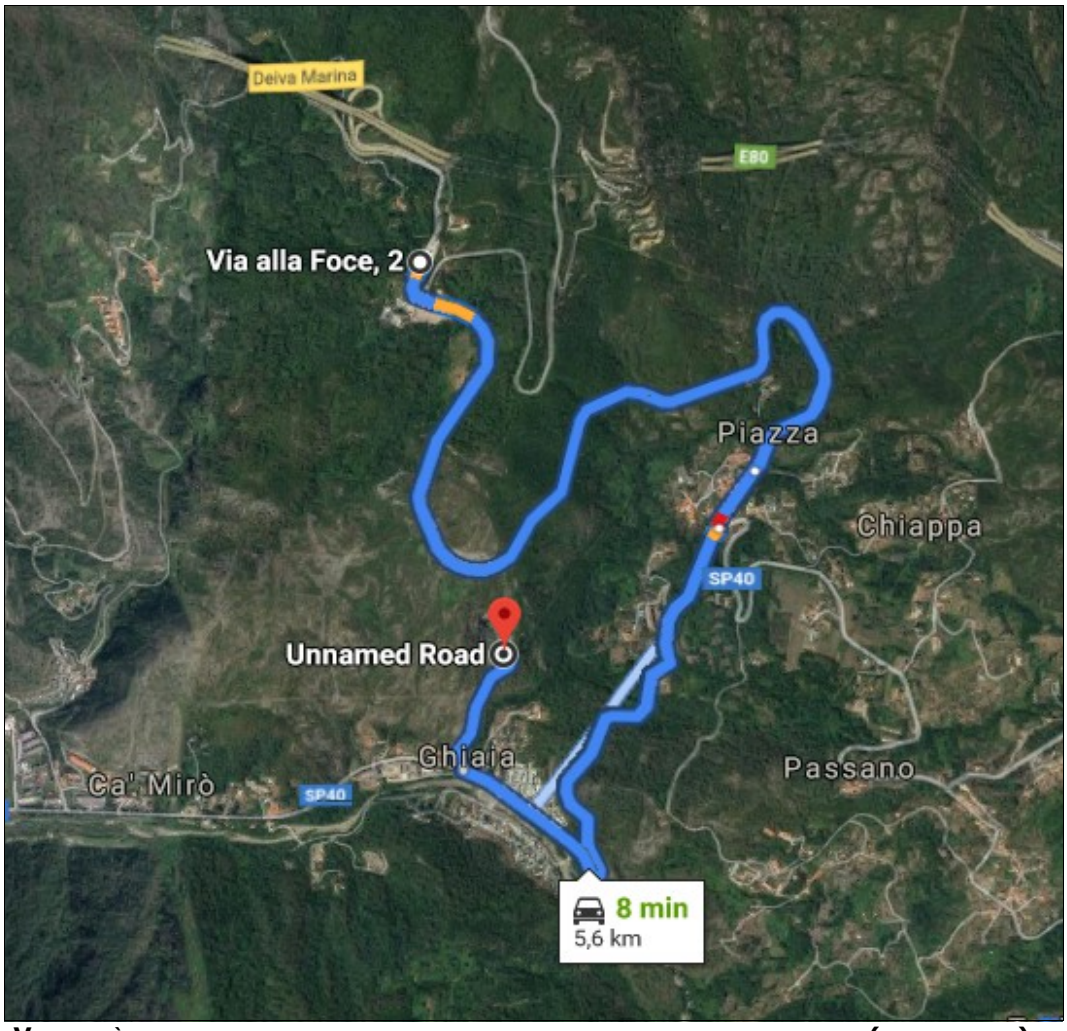
Vibrazioni
Le lavorazioni non prevedono esplosivo, perforazione né frantumazione. Le sorgenti di vibrazione sono il rullo vibrante, che opera all'interno dell'area di cava a distanze dai recettori non inferiori a 165 m, e il transito dei mezzi pesanti sulla pista di accesso, a velocità non superiore a 20 km/h su fondo pavimentato. Alle distanze in gioco gli effetti sugli edifici e sulle persone sono trascurabili; eventuali verifiche su segnalazione sono condotte secondo le norme UNI 9614 e UNI 9916 nell'ambito del Piano di gestione degli esposti (All. R13).

Rifiuti
I rifiuti prodotti sono i fanghi dell'impianto lavaruote, stimati in 22 ÷ 42 t/anno, gli oli e i materiali assorbenti derivanti da eventuali interventi di emergenza sui mezzi e il contenuto del bagno chimico; sono gestiti in deposito temporaneo e conferiti a impianti autorizzati. I sedimenti rimossi dalle vasche, previa verifica di conformità, sono reimpiegati nel rilevato di ricomposizione ambientale (All. R15).

Rischi di incidenti e vulnerabilità
L'area ricade in classe di suscettività al dissesto P0-P1 e in area non inondabile; il Comune di Deiva Marina è classificato in zona sismica 3. La stabilità del rilevato è verificata secondo le NTC 2018 nell'All. R2; la regimazione delle acque e il drenaggio profondo sono dimensionati nell'All. R14, con verifica di robustezza condotta anche sui dati pluviometrici della stazione di Levanto. In cava non sono presenti serbatoi di carburante né sostanze pericolose in quantità significative; il rifornimento con cisterna mobile avviene su piazzola impermeabilizzata dotata di bacino di contenimento (All. R15).

Effetti cumulativi
Gli effetti cumulativi sono valutati sommando i contributi del progetto ai livelli di fondo misurati nella campagna ante operam, che comprendono i contributi delle sorgenti già presenti nell'intorno (All. R12, R16, R17). I transiti indotti, pari a 12,7 viaggi di andata e ritorno al giorno, si sommano al traffico ordinario della viabilità comunale di fondovalle e della S.P. n. 40 di Deiva, sulla quale rappresentano un contributo modesto e costante per la durata dei lavori.

Sintesi secondo i criteri dell'Allegato V
Caratteristiche del progetto: intervento di sola ricomposizione morfologica, senza estrazione né lavorazione dei materiali, che colloca 209.276 m³ su circa 1,6 ha in 7 anni, con emissioni diffuse di polveri e rumore di cantiere e senza scarichi di acque reflue industriali.
Localizzazione: cava dismessa entro il vincolo paesaggistico 070270, adiacente alla ZSC IT1343412, con l'habitat 3140 nel bacino della fossa e funzione trofica per la chirotterofauna; recettori residenziali e turistici fra 165 e 430 m dal perimetro di cava e un edificio a 21 m dalla pista di accesso.
Caratteristiche dell'impatto: impatti temporanei e reversibili su atmosfera, rumore e traffico, contenuti dalle misure di mitigazione e verificati dal monitoraggio; impatto permanente sull'habitat 3140, compensato dalla realizzazione preventiva degli specchi acquei sostitutivi e verificato dal monitoraggio (All. R7, R11, R17); effetti permanenti positivi sulla stabilità del versante, sulla regimazione delle acque e sul paesaggio.



VIABILITÀ DAL SITO DI CAVA AD UNA ARTERIA PRINCIPALE DI COMUNICAZIONE (AUTOSTRADA) – GOOGLE MAPS

10-MATERIALI UTILIZZATI PER LA REALIZZAZIONE DEL RIPRISTINO AMBIENTALE

In virtù di quanto riportato nelle recenti delibere di giunta regionale 671 e 672 del 26/07/2019, e vista la pregressa normativa:

- il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m. e i., recante "Norme in materia ambientale" e in particolare la parte quarta, relativa alla gestione dei rifiuti;
- il D.M. 5 febbraio 1998 e s.m. e i., recante "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero";
- il D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117 e s.m. e i., recante "Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive che modifica la direttiva 2004/35/CE";
- il D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164";
- la legge regionale 5 aprile 2012, n. 12 e s.m., recante: "Testo unico sulla disciplina dell'attività estrattiva", come modificata in ultimo dalla legge regionale 2 agosto 2017 n. 18 "Modifiche alle leggi regionali 5 aprile 2012, n. 12 (Testo Unico sulla disciplina dell'attività estrattiva) e 12 aprile 2011, n. 7 (Disciplina di riordino e razionalizzazione delle funzioni svolte dalle comunità montane soppresse e norme di attuazione per la liquidazione)";
- la legge regionale 6 giugno 2014, n. 13 e s.m. e i., recante "Testo Unico della normativa regionale in materia di paesaggio";
- la D.G.R. 431 del 27 marzo 2015 "Aggiornamento D.G.R. n. 141 del 5 febbraio 2010, recante: "Modifiche alle Linee Guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo e opere connesse, di cui alla D.G.R. n. 141/2008"

CONSIDERATO inoltre che la Corte di Giustizia Europea – Sezione IV, con propria sentenza C-147 in data 28 luglio 2016, ha escluso che l'attività di riempimento di una cava con rifiuti diversi da quelli di estrazione sia soggetta alla disciplina generale delle discariche di rifiuti se tale operazione è qualificabile come recupero di rifiuti;

CONSIDERATO quanto riportato nella delibera di giunta n° 672 del 26/07/2019 sancisce che il ripristino ambientale possa essere realizzato mediante i materiali di seguito descritti.

"In particolare, il ripristino ambientale dovrà essere conseguito, in coerenza con il comma 3 dell'art. 17 della l.r. n. 12/2012 e s.m. e i. utilizzando i seguenti materiali:

- ***Rifiuti di estrazione*** *di cui all'articolo 3, comma 1, lettera d) del D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 117;*
  - ***Terre e rocce da scavo*** *classificate come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D. Lgs 152/2006 e s.m. e i., secondo i criteri e le procedure definiti dal DPR 120/2017;*
  - ***Rifiuti inerti*** sottoposti ad *attività di recupero R10 autorizzate in forma semplificata ex art. 214,215, e 216 o in forma ordinaria ex art. 208 del D. Lgs.152/2006*;
  - ***Materie end of waste*** *derivanti da attività di recupero rifiuti*

conformi alle caratteristiche indicate dal D.M. 5 febbraio 1998, con particolare riferimento al paragrafo 7.1 e al paragrafo 12.3;

I suddetti materiali dovranno essere compatibili con le caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche delle aree oggetto di riempimento, non costituire fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale, e rispettare le condizioni di seguito elencate:

- ✓ ***Rifiuti di estrazione**: siano approvati i relativi Piani di Gestione dei Rifiuti di estrazione di cui all'art. 5 del D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117;*
- ✓ ***Terre e rocce da scavo**:*
  - *il contenuto dei contaminanti sia conforme alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di cui alla colonna A della tabella 1, Allegato 5, al Titolo 5, della parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, ovvero, conforme alle CSC di cui alla colonna B della medesima tabella, nel caso in cui la previsione dello strumento urbanistico, che identifica la destinazione d'uso del sito alla conclusione della coltivazione della cava, sia di tipo commerciale o industriale, o ai valori di fondo naturali;*
  - *nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, sugli stessi siano rispettate le CSC delle acque sotterranee di cui alla tabella 2, allegato 5, al titolo 5, della parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 o i valori di fondo naturali, tramite apposito test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al D.M. 5 febbraio 1998;*
- ✓ ***Rifiuti inerti**: sottoposti ad attività di recupero R10:*
  - *il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al D.M. 5 febbraio 1998;*
  - *il contenuto dei contaminanti sia conforme a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, in funzione della specifica destinazione d'uso;*
  - *siano rispettate le CSC delle acque sotterranee di cui alla tabella 2, allegato 5, al titolo 5, della parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 o i valori di fondo naturali, tramite apposito test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al D.M. 5 febbraio 1998;*
- ✓ ***Materie end of waste** derivanti da attività di recupero rifiuti conformi alle caratteristiche indicate dal D.M. 5 febbraio 1998, con particolare riferimento al paragrafo 7.1 e al paragrafo 12.3; ai fini dell'individuazione delle caratteristiche delle materie o rifiuti destinate alle operazioni di ripristino ambientale è di riferimento la Circolare del Ministero dell'Ambiente 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205.*

- *le procedure autorizzative in caso di recupero rifiuti di competenza della Città Metropolitana /Provincia in materia ambientale siano preventive o*

comunque coordinate con l'approvazione del programma di coltivazione o sue varianti;

- *sia tenuto in cava apposito registro in cui annotare le tipologie di materiale abbancato, la provenienza ed i relativi quantitativi, fermo restando l'obbligo di tenere i registri di carico e scarico di cui all'art. 190 del D.Lgs 152/2006 e s.m. e i. nei casi ivi previsti;*
- *sia trasmessa alla Regione e alla Città Metropolitana/Provincia, entro il 31 marzo di ogni anno, una relazione contenente i dati consuntivi dell'anno precedente del suddetto registro, comprensiva di una dichiarazione dalla quale sia possibile desumere il rispetto delle condizioni di cui ai punti precedenti."*

stabilire che gli esercenti delle attività estrattive il cui programma di coltivazione e recupero ambientale prevede l'impiego dei materiali come definiti al precedente punto 1, possono proseguire l'attività di abbancamento secondo i profili autorizzati;

stabilire che gli esercenti delle attività estrattive che intendono modificare le tipologie di materiale per l'abbancamento o le geometrie dei profili previsti nel programma di coltivazione e ripristino ambientale autorizzato, presentino apposita istanza di variante allo SUAP che:

- *nel caso in cui garantisca pienamente l'esecuzione del programma di coltivazione e la sistemazione ambientale secondo i profili autorizzati con caratteristiche equivalenti in termini di fattori di sicurezza e di tutela ambientale, è soggetta esclusivamente alle verifiche sotto il profilo del vincolo idrogeologico di competenza comunale;*
- *negli altri casi è oggetto di procedimento di autorizzazione ai sensi dell'art. 12, comma 1, della l.r. 12/2012 e s.m. e i.;*
- *nel caso di attività di recupero rifiuti presuppone l'acquisizione delle autorizzazioni ambientali di competenza della Città Metropolitana/Provincia;*

Vista la citata normativa si richiede pertanto di poter utilizzare tutti i suddetti materiali sopra elencati al fine del riempimento previsto nella cava La Sfinge.

11-CONCLUSIONI

Il progetto prevede una migliore riqualificazione ambientale del sito, fornendo una buona copertura della zona escavata e riambientalizzando tutto l'areale, regimentando le acque superficiali e prevenendo fenomenologie di dissesto idrogeologico.

Si otterrà pertanto una migliore sistemazione dell'area, sia da un punto di vista visivo e di inserimento paesaggistico ambientale e una migliore regimazione idraulica di superficie.

L'intervento comporta la perdita del corpo idrico che ospita l'habitat 3140, esteso per circa 700 m², e la sua sostituzione con due specchi acquei permanenti per complessivi 170,4 m², con una riduzione di superficie di circa il 76 %. La sua significatività è valutata rispetto allo scenario di riferimento, nel quale la superficie attuale è destinata ad annullarsi per l'interrimento in atto, e rispetto alla qualità funzionale dei nuovi invasi, che sono permanenti, alimentati con acqua chiarificata, dotati di profondità utile garantita e di sponde digradanti, e realizzati prima della rimozione dell'habitat esistente, con trapianto di *Chara* cfr. *polyacantha*. L'esito è verificato dal monitoraggio degli All. R11 e R17, con misure correttive predefinite.

Per i rapaci rilevati il progetto prevede di lasciare ampi fronti in roccia nell'area sommitale che offriranno molteplici anfratti. Per i chirotteri gli studi e gli approfondimenti proposti, con i relativi monitoraggi e la costruzione di adeguati specchi acquei garantiscono adeguatamente la conservazione dei luoghi trofici censiti.

In riferimento a quanto espresso nelle prescrizioni del piano cave "Stante le caratteristiche della formazione in posto, la sistemazione finale del sito dovra' darsi carico di valutare l'eventualita' di salvaguardare i superiori interessi scientifici mediante la realizzazione di pareti su cui evidenziare le caratteristiche petromineralogiche del materiale" si specifica che una parte di fronte, nelll'area sommitale della cava, rimarrà visibile.

Il progettista
Dott. Geologo Luca Piaggi

