
Regione Toscana
Provincia di Massa-Carrara
Comune di Carrara

**ANALISI DELLO STATO DI NATURALIZZAZIONE
DELLA PORZIONE DI RAVANETO
PRESENTI ALL'INTERNO DELLA CAVA "VETICCICCAIO
ALTO" N.152**

**Committente
Escavazione Marmi Campanili s.r.l.**

Bacino Marmifero di Colonnata
Comune di Carrara (MS)

INDICE

0 PREMESSA	pag 3
1 BREVE DESCRIZIONE DEI LAVORI PREVISTI IN VARIANTE	pag 5
1.1 Piano di coltivazione	pag 5
1.2 Stato attuale	pag 6
1.3 Lavori in variante	pag 6
2 VALUTAZIONE DELLO STATO DI RINATURALIZZAZIONE DELLA PORZIONE DI RAVANETO R1 PRESENTE NEL PERIMETRO DI CAVA	pag 9
2.1 Inquadramento ambientale	pag 10
2.2 Inquadramento vegetazionale dell'area vasta	pag 10
2.3 Rilievo vegetazionale dell'area a ravaneto oggetto d'indagine	pag 12
2.4 Rilievo vegetazionale area a ravaneto R1	pag 14
2.5 Analisi storica del processo di rinaturalizzazione della porzione di ravaneto R1	pag 18
4 PROPOSTA DI RIPRISTINO AMBIENTALE	pag 21

PREMESSA

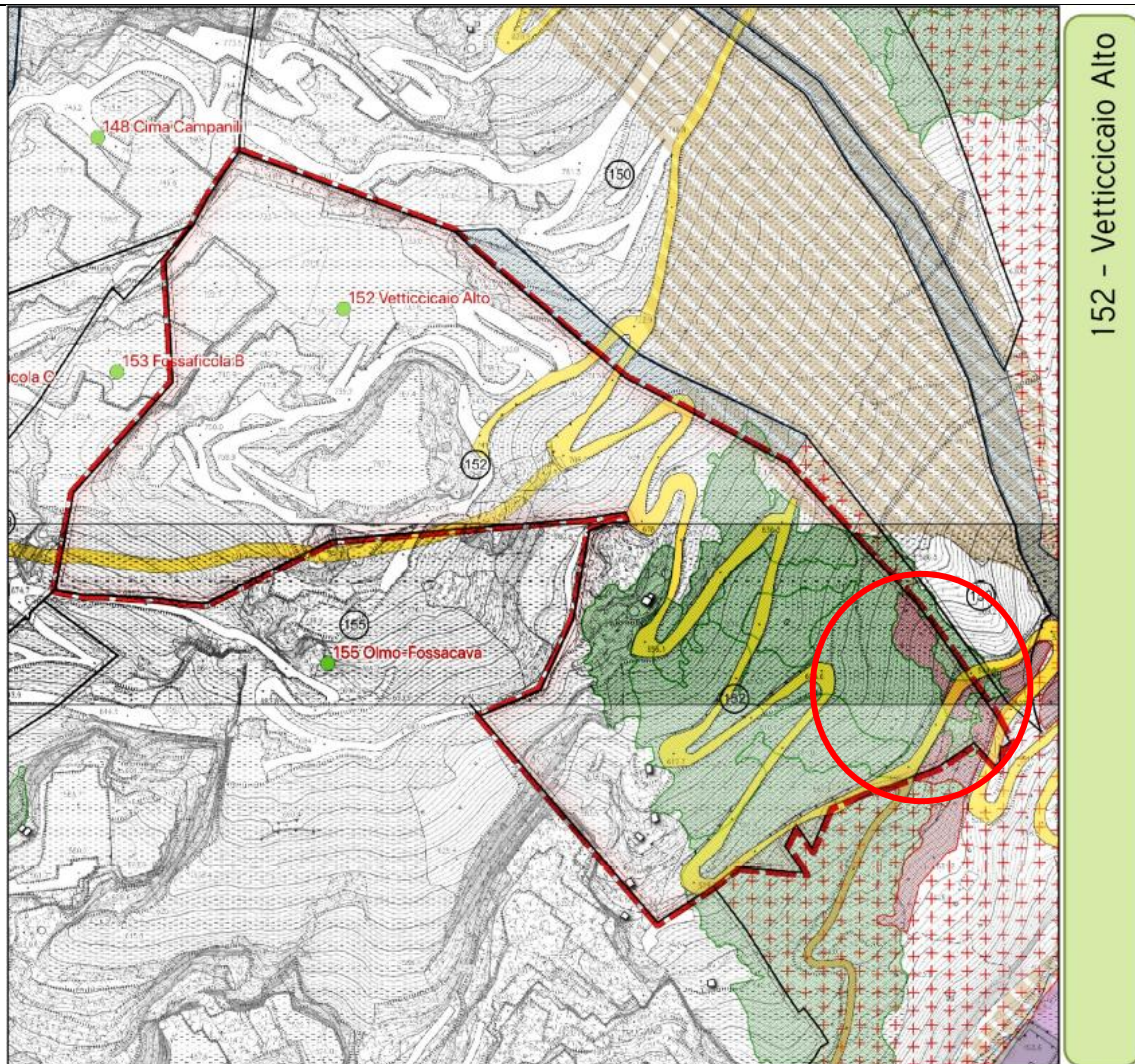
La sottoscritta Dott. Agr. Caterina Poli, iscritta all'ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali delle province di Pisa, Lucca e Massa Carrara al n° 825 su incarico della Escavazione Marmi Campanili s.r.l. gerente la Cava “Veticcicaio Alto” n° 152 ha redatto la presente relazione di valutazione dello stato di naturalizzazione ambientale della porzione di ravaneto ricadente all'interno dei perimetri della cava 152.

La cava in oggetto lavora in virtù dell'autorizzazione comunale rilasciata con Det. Dir. n°6465 del 29/12/2022. La presente SCIA non rientra nella fattispecie delle varianti all'autorizzazione comprese all'interno dell'art. 23 comma 2 della L.R. 25/3/2015 n. 35 in quanto:

1. non presenta difformità volumetriche, entro il dimensionamento autorizzato, eccedenti il 4.5% delle volumetrie autorizzate, fermo restando il limite massimo di 9.500 mc, come nel caso in esame;
2. non apporta modifiche sostanziali riguardanti l'assetto definitivo del sito;
3. non introduce nuove tecniche di scavo;
4. non necessita di modifiche sulle garanzie fidejussorie per i motivi di cui sopra.

Il presente progetto è redatto ai sensi dell'art. 23 comma 2 della L.R. 35/15 e trae origine dalla necessità della proponente di modificare minimamente la configurazione del piazzale alla quota di 696 m nei progetti recentemente autorizzati.

Nell'area disponibile per la cava “Veticcicaio Alto” n.152 ricade una porzione di ravaneto classificato con sigla R1: “Ravaneti assoggettati a tutela” come definito dal P.A.B.E. vigente del Comune di Carrara. Quest'area in analisi è individuabile nella relativa Tavola del Quadro Propositivo di dettaglio della suddetta cava “Veticcicaio Alto” n° 152 presente all'interno della Scheda 15 PIT – “Bacino Estrattivo di Torano, Miseglia e Colonnata”.



Legenda

Limiti amministrativi comunali

Perimetro Bacino Estrattivo

Localizzazione Cave e stato di attività (art.1 c.7)

CAVE ATTIVE

CAVE DISMESSE

SITI ESTRATTIVI DISMESSI

Aree in disponibilità

Fosse Demaniali

Aree di ricerca (art.33 c.1)

Zone di protezione speciale ZPS/ZSC (art.8 c.1.2)

Zona di tutela ZPS/ZSC (art.8 c.4)

Critinali da tutelare (art.8 c.7 lett.c)

Aree di elevato valore conservazionistico (art.6 c.4)

Circo glaciale (art.6 c.3)

Morfotipo Dorsale Carbonatica DOC (art.33 c.4)

Aree di margine (art.33 c.2)

Emergenze geologiche (art.8 c.7 lett.a1)

Grotte (art.8 c.7 lett.a2)

Cave storiche (art.8 c.7 lett.b1)

classificazione edifici (art.11)

Edifici privi di valore - c3a (art.15)

Edifici coerenti con il contesto - c2b (art.14)

Edifici di valore architettonico - c2a (art.13)

Edifici di valore storico-testimoniale - c1 (art.12)

Postazioni primo soccorso (art.25 c.1)

Piazzole per soccorso elicotteri (art.25 c.2)

Disciplina dei suoli

Br - Zone residenziali esistenti (art.19)

Dc - Zone Espositivo - Laboratori - Commerciali (art.20)

Fm - Zona Mercatale di progetto (art.22)

Di - Zone industriali/artigianali (art.21)

Fc - Zone per attività didattico-culturali (art.23)

As - Zone di interesse storico testimoniale (art.24)

Ravaneti soggetti a tutela (art.31)

R1 (art.31 c.3)

R2 (art.31 c.4)

Pericolosità geologica elevata e molto elevata (art.32)

Corsi d'acqua

invarianti strutturali Piano Strutturale

Antiche vie di fissa (art. 8 c.7 lett.b2)

Piani inclinati (art.8 c.7 lett. b2)

RET Senteristica C.A.I. (art. 8 c.7 lett. b5)

Tracciato ferrovia Marmifera (art.8 c.7 lett.b4)

in superficie

in galleria

Viabilità e Parcheggi (art.26)

Parcheggio

Strade di arroccamento comprensorial

Strada di arroccamento singola cava

Viabilità pubblica

Aree immagazzinamento idrico (art.30 c.2)

Masterplan sicurezza idraulica bacini a monte (art.30 c.3)

Sorgenti (art.8 c.7, lett.a3 - art. 27)

Tutela delle sorgenti e dei pozzi idrop.

A1 - zone di rispetto (art.27 c.2)

A2 - vulnerabilità elevata (art.27 c.3)

A3 - Vulnerabilità medio alta (art.27 c.4,5,6)

A4 - Vulnerabilità media (art.27 c.7)

Quadro propositivo di dettaglio cava n.152. In rosso porzione di ravaneto R1 da tutelare.



In rosso il perimetro dell'area in disponibilità della cava "Veticciaio Alto" n. 152 e in giallo il perimetro dell'area a ravaneto R1.

1. BREVE DESCRIZIONE DEI LAVORI PREVISTI IN VARIANTE

1.1 Piano di coltivazione

Premessa

Il progetto risulta conforme ai Piani Attuativi di Bacino adottati dal Comune di Carrara e nasce da tre principali necessità:

- la prosecuzione delle lavorazioni a cielo aperto sino ad oggi eseguite modificandone lo sviluppo in relazione ai limiti imposti dal PRC e dal PABE stesso in termini di volumi abbattuti sostenibili e resa;
- la realizzazione di una nuova galleria esplorativa in quota modificata rispetto all'autorizzato e secondo accesso;
- la modifica dell'ampiezza della carreggiata lungo un tratto della strada di arroccamento comprensoriale per questioni di sicurezza al fine di consentire l'affiancamento mezzi in transito.
- la modifica della strada comprensoriale che conduce alle cave 153 e 190 con un ampio tracciato esterno ai cantieri estrattivi

Lo sviluppo delle coltivazioni in sotterraneo nasce dalla necessità di coltivare aree di ammasso dove si presume siano presenti materiali più appetibili commercialmente senza la necessità di eseguire le lavorazioni previste nell'attuale progetto autorizzato di abbassamento dell'intero "zucco" presente

ad Est dei cantieri attualmente lavorati caratterizzato da presenza di elevati volumi altamente fratturati. Altre zone particolarmente fratturate sono ormai apparse per effetto del “congiungimento” di più fasce cataclastiche (c.d. finimenti) che affliggono la parte centrale della cava (vedasi Tavv. 10). La loro coltivazione imporrebbe una rapida depauperazione dei volumi sostenibili assegnati all’azienda dal PABE e metterebbe a rischio gli obiettivi fissati dal PRC e PABE stesso in termini di resa minima.

Le lavorazioni nel cantiere a cielo aperto proseguiranno in maniere del tutto simile a quanto sino ad oggi autorizzato, non comportano modifiche in corrispondenza delle aree a confine con le cave limitrofe denominate “Cima di Campanili” n°148, “Fossaficola A” n°150. Le prime due cave proseguiranno nelle loro lavorazioni come da loro progetto autorizzato (comune al comprensorio), mentre le lavorazioni della cava n°153 sono state pensate andando a raccordare i vari gradoni mediante apposita SCIA dei confine contestuale.

Le volumetrie di scavo, quantificate in apposito paragrafo, sono conformi, e più precisamente minori rispetto a quelle residue della vigente autorizzazione, alle volumetrie sostenibili previste per la cava dal Piano Attuativo di Bacino.

1.2 Stato attuale

Allo stato attuale le coltivazioni della cava “Vetticicaio” proseguono su diverse bancate in funzione anche delle lavorazioni delle cave limitrofe.

Il piazzali di coltivazione variano dalla quota media di 670 m, in prossimità della cava Fossaficola B ed in corrispondenza del confine con la parete di confine con la cava Cima Campanili; alle quote di 696, 706 e 714 in corrispondenza con il fronte residuo di separazione con la cava Fossaficola A, per poi proseguire alle quote di 717 m in adiacenza della strada di arroccamento lato Colonnata sempre a confine con la cava Fossaficola A .

Nella zona E della cava è presente lo zucchetto residuale attestato ancora alla quota 768 m ca., dove da ormai diverso tempo sono posizionati i serbatoi dell'acqua e dove sono iniziati i lavori di apertura dello sbasso a seguire di quota ca. 759 ca.. Al di sotto dello stesso proseguono le lavorazioni in direzione SW, sovrastanti il cantiere della cava Fossaficola B, alle medesime quote dei piazzali descritti sopra, ovvero 706, 716. In quest’area, nell’ampio gradone di quota 724 m, sono posizionati gli edifici aziendali.

1.3 Lavori di progetto

1.3.1- Cantiere a cielo aperto

I lavori previsti nel cantiere a cielo aperto si concentreranno nelle aree sino ad oggi coltivate. Le coltivazioni si svilupperanno quindi verso NE e SW nel rispetto di quanto stabilito nel progetto autorizzato nel 2022 e delle modifiche introdotte nei piani recentemente depositati da parte delle limitrofe cave. Ovvero le quote e il profilo finale delle bancate rispetta appieno quanto autorizzato sia nelle aree della limitrofa cava n°150 che quella della n°148, mentre vengono raccordate con la cava n°153 al fine di evitare incongruenze di quota e poter realizzare la viabilità migliorata. Le variazioni rispetto a quanto autorizzato riguardano principalmente le aree ad W dello zucchetto residuale di quota 768. Quest'area, alle quote raggiunte con le lavorazioni attuali (768-759), risulta essere intensamente fratturata e quasi del tutto improduttiva per cui si è reso necessario, allo stato attuale dei fatti, la riduzione dei volumi di escavazione rispetto a quanto oggi autorizzato. Infatti si completerà, come visibile nella tavola 5, solo parzialmente lo sbasso di recente apertura alla quota di 759 m slm lasciando un ampio gradone rispetto al fronte Sud interessata dalla viabilità comprensoriale.

Per quanto riguarda le lavorazioni poste ad W al di sotto dello stesso zucchetto, queste proseguiranno attraverso la realizzazione di gradonature di varia ampiezza raccordate con la quota 663.5 raggiunta dalla cava n. 153, e proseguite in funzione della posizione dell'importante faglia che attraversa l'area, alle quote medie di 716, 706, 696, 686, dalla quale potrà essere realizzata l'apertura del nuovo sotterraneo che andrà ad interessare le aree al di sotto dello stesso "zucco". Questa quota di 686 è inferiore di ca. 10 m rispetto a quella già autorizzata, modificata per avere una migliore consistenza rocciosa a tetto.

1.3.2 - Cantiere sotterraneo

Le lavorazioni previste nel presente progetto riguardano anche la realizzazione della nuova galleria già autorizzata alla quota di 696 che verrà invece realizzata a quota 686 ca.. La galleria permane esclusivamente di tracciamento, al fine di esplorare il giacimento marmoreo dello zucchetto ad E dell'importante faglia che caratterizza la porzione E del comprensorio (anche in aree della cava 150). La scelta progettuale della realizzazione della galleria in quest'area, come per l'autorizzazione vigente, discende prima dalla possibilità di coltivare i filoni marmorei coltivati a queste quote nella limitrofa cava "Fossacava" e dall'impossibilità amministrativa di eseguire la rimozione di tutta la porzione dello "zucchetto" sino al raggiungimento delle quote desiderate. Le lavorazioni prevedono quindi la realizzazione dell'accesso nelle aree ad Est della faglia e proseguiranno in direzione ca. SE per ca. 80 m per poi proseguire in direzione NE e SW andando a coltivare proprio i filoni marmorei posti lungo questa direttrice. Essendo le volumetrie a disposizione minime il progetto prevede la

realizzazione esclusivamente di questi tracciamenti, senza la creazione di elementi di sostegno che verranno dimensionati e previsti nei futuri progetti in esito alla qualificazione del materiale incontrato. Si prevede comunque di inserire anche una seconda uscita come rappresentato nella tavola progettuale (Tavole 6A e 6B) tenendo conto delle minori escavazioni rispetto all'autorizzato nella zona adiacente ad W dell'area servizi dove si collocherà la strada modificata. La zona appare piuttosto frantumata e non in grado di assicurare una resa accettabile. Si evidenzia come la copertura marmorea al di sopra della galleria non sia particolarmente significativa ($\leq 90\text{m}$) ed anche rispetto all'area servizi si hanno comunque 32 m ca. di copertura.

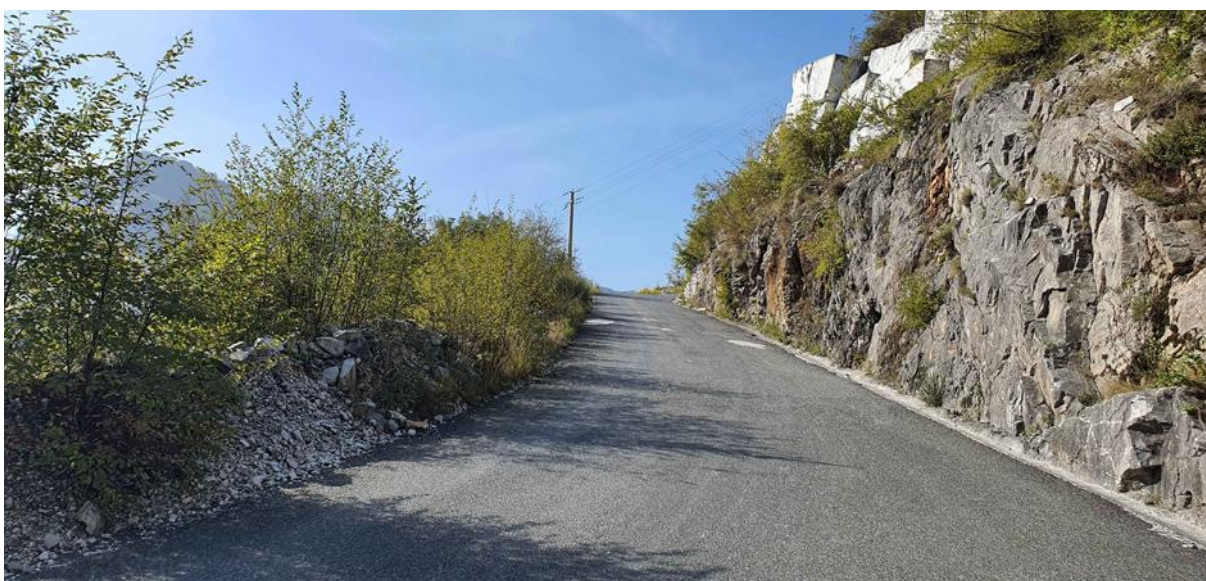
1.3.3 Modifica strada accesso comprensoriale Est

Descrizione Opere

La descrizione delle operazioni viene ripresa dalla vigente documentazione in quanto non si modificano rispetto ad essa.

Scopo è allargare la carreggiata della strada comprensoriale in una porzione dove la stessa ha una larghezza di ca. 4 m per questioni di sicurezza (foto 1).

A seguito di queste valutazioni si è deciso di eseguire due interventi, il primo dei quali consiste nell'allargamento della carreggiata che prevedeva un taglio degli alberi posti poco al di sotto della scarpata oggetto della vigente autorizzazione paesaggistica. L'intervento di allargamento viene eseguito sul bordo esterno della strada poiché in quello interno è presente l'ammasso roccioso su cui poggia, a quote superiori, un bastione di blocchi a sostegno della scarpata detritica sovrastante, e la canaletta di regimazione delle acque.



Tratto di strada da modificare.

I lavori sono nella tavola di dettaglio 15 allegata.

A questi lavori si prevede di associare un intervento specifico di regimazione idraulica andando ad intercettare e controllare le acque del compluvio adiacente a monte realizzando due piccole bastionature a rallentare e incanalare l'acqua verso la cunetta stradale in cls esistente. Per realizzarle è necessario alzarsi quota utilizzando l'esistente bastione a monte nella strada su cui è possibile salire con piccoli mezzi (ragno o simili) per arrivare al punto di imposta dei due piccoli bastioni da realizzarsi con piccoli blocchi per rallentare le acque (vedasi Tav. 15).

L'accesso è di tipo provvisorio e sarà rimosso dopo l'esecuzione del lavoro.

L'area ricade in zona a vincolo per il bosco ancorchè siamo in zona di margine della stessa.

2. VALUTAZIONE DELLO STATO DI RINATURALIZZAZIONE DELLA PORZIONE DI RAVANETO R1 PRESENTE NEL PERIMETRO DI CAVA

Il seguente studio è finalizzato alla valutazione dello stato di rinaturalizzazione della porzione di ravaneto R1 ricadente all'interno del perimetro della cava oggetto di variante, come definito dall'Art. 31 "Tutela e gestione dei ravaneti" delle Norme Tecniche di Attuazione del P.A.B.E. delle Alpi Apuane del comune di Carrara relativo alla Scheda n.15 – Bacini di Carrara: Torano- Miseglia - Colonnata, redatto ai sensi dell'Artt. 113 e 114 della L.R. 65/2014 e del PIT-PPR Allegato V.

Al comma 6 dell'Art.31 delle suddette NTA si riporta:

“Per le nuove autorizzazioni che riguardano aree in cui siano presenti ravaneti R1 dovrà essere presentato uno studio atto a valutare lo stato di rinaturalizzazione del ravaneto e di conseguenza presentato un eventuale progetto di risistemazione che preveda il ripristino ambientale del ravaneto tutelato”.

Tenendo conto che:

“Nelle aree indicate con la sigla R1 nelle Tavole del Q.P. sono ammessi esclusivamente interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistica, di consolidamento, di regimazione idraulica e opere infrastrutturali purché realizzate nel rispetto degli obiettivi di qualità paesaggistica del Pabe. Nell'esecuzione di tali interventi il prelievo, la movimentazione e l'asportazione del materiale devono essere ridotti al minimo indispensabile. La realizzazione di opere infrastrutturali dovrà essere sempre accompagnata da interventi di bonifica e/o consolidamento, da attuarsi con tecniche di ingegneria naturalistica, che favoriscano la rinaturalizzazione dei ravaneti e garantiscano nel

contempo la stabilizzazione del materiale detritico” (Art.31, comma 2 NTA Pabe del Comune di Carrara Scheda 15 – Bacino di Carrara).

Nel progetto di variante le lavorazioni non andranno ad intaccare la porzione di ravaneto in analisi, se non marginalmente, come è ben visibile nelle tavole di progetto allegate a questo studio.

2.1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

La presente valutazione si è svolta nell’area di cava “Veticcicaio” n.152, nello specifico nell’area in cui ricade la porzione del ravaneto tutelato R1.

Per lo studio di indagine vegetazionale delle condizioni di rinaturalizzazione del ravaneto in oggetto è stato effettuato un sopralluogo nel settembre 2025. L’indagine è stata effettuata tramite il rilievo delle percentuali di copertura vegetale delle principali specie vegetali presenti.

Durante il sopralluogo è stata rilevata la distribuzione spaziale delle specie endemiche, al fine di evidenziare le condizioni rinaturalizzazione del territorio oggetto di analisi.

Dal punto di vista geografico ci troviamo a quote che, sebbene possano sempre essere considerate collinari (400-500 mslm c.a.), per la tipicità ed asprezza dei luoghi apuani, sono identificabili come ambiti montuosi.

Le zone circostanti la cava sono caratterizzate da versanti ripidi e brulli o da una fitta vegetazione boschiva interrotta a tratti dai segni della storica coltivazione delle cave di marmo: gradoni di lavorazione, ravaneti e residui antropici della archeologia industriale, ma anche delle nuove opere di urbanizzazione a servizio delle cave; le immagini aeree identificano inoltre la presenza di viabilità comunali che, a monte dei paesi, diventano strade bianche che si inerpicano sui fianchi montuosi e sui ravaneti.

2.2. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE DELL’AREA VASTA

Il presente studio si è svolto nell’area in cui è situata la porzione di ravaneto R1 all’interno dei perimetri della cava “Veticcicaio” n° 152. Tale area non ricade all’interno del progetto di variante per il quale si richiede autorizzazione.

L’area oggetto di studio ricade all’interno del bacino marmifero di Colonnata, nell’area estrattiva dei Campanili di Colonnata: territorio caratterizzato da una forte attività estrattiva tipica della zona. La

cava si raggiunge proseguendo da Bedizzano verso Colonnata, lungo la Strada Comunale per Colonnata. Complessivamente l'area in analisi è compresa nell'orizzonte submontano dei boschi mesofili a latifoglie decidue miste a prevalenza di carpino nero e cerro (*Ostrya carpinifolia* e *Quercus cerris*). In questa fascia possono essere presenti anche castagneti (*Castanea sativa* Mill.) di impianto artificiale utilizzati storicamente per la raccolta dei frutti, per fornire legna da ardere, legname per l'attività estrattiva e fronde per l'alimentazione del bestiame. Tale formazione è tipica della fascia di altitudine che va da 400 fino a circa 1000 mslm sul versante a mare delle Alpi Apuane, su substrati calcarei ed assolati. Come detto precedentemente, la copertura arborea prevalente è rappresentata da specie caducifoglie xerofile ed eliofile come i querceti a dominanza di *Quercus pubescens* e i querceto-carpineti con *Quercus pubescens* e *Ostrya carpinifolia* prevalenti. Queste tipologie di formazioni si trovano particolarmente nel territorio massese e nel versante garfagnino. Anche il versante carrarese era caratterizzato da un'estesa vegetazione a querceto-carpineto formando un'estesa copertura forestale ora quasi completamente trasformate in bacini estrattivi. La specie dominante è appunto il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), accompagnato dal cerro (*Quercus pubescens*), dall'orniello (*Fraxinus ornus* L.), dall'acero campestre (*Acer campestre*) e, a quote più alte, dal faggio (*Fagus sylvatica*); lo strato erbaceo invece è caratterizzato spesso da praterie di *Sesleria argentea* o di *Brachypodium rupestre*.

Inoltre, le zone a prevalenza rocciosa calcarea, frequenti in questa zona, ospitano numerose specie erbacee che vivono sulle pareti rocciose: si tratta per lo più di essenze vegetali non graminoidi, cespugli ed arbusti, che determinano un tipo di vegetazione discontinua, chiamata vegetazione casmofila delle rocce calcaree. Questa rada copertura vegetale caratterizza largamente il paesaggio apuano. Sui roccioni e fra i detriti si possono trovare alcune delle specie tipiche delle Apuane o del vicino Appennino, come la santolina (*Santolina leucantha*), la santoreggia (*Satureja montana* L.) o l'eliceriso (*Helichrysum italicum*).

Trovandoci ad una quota limite di un'altra fascia cioè quella dell'Orizzonte mediterraneo, è possibile trovare in associazione anche altre specie caratteristiche della macchia mediterranea come il ginepro (*Juniperus communis* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) e il leccio (*Quercus ilex* L.).

Inoltre l'area in cui ricade il sito estrattivo è caratterizzata dalla presenza di ravaneti che sono stati in parte ricolonizzati da vegetazione erbacea e arbustiva pioniera costituita prevalentemente da specie sinantropiche che si rinvencono in ambiti alterati da una persistente attività umana, spesso non indigene; tra queste le più abbondanti sono *Buddleja davidii* e *Jacobaea vulgaris*.

Le specie floristiche riscontrate durante il sopralluogo sono quelle tipiche della zona: boschi a prevalenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) con presenza di Orniello (*Fraxinus ornus*). Le specie erbacee sono caratterizzate prevalentemente da prati di graminacee come *Brachypodium genuense*, oltre alla ormai frequente presenza di *Buddleja davidii*, nota anche come “albero delle farfalle”, specie alloctona e altamente infestante.

La *Buddleja davidii* è considerata, appunto, specie infestante e aliena, perché sparpagliandosi può modificare la flora dell’ambiente in cui viene introdotta, motivo per cui è essenziale procedere all’eradicazione durante la fase di ripristino del sito estrattivo.

Attualmente l’area in esame è interessata dal vincolo paesaggistico art. 142 del D.lgs 42/2004 lettera g) “I territori coperti da foreste e da boschi”.



Vincoli art. 142 D.lgs 42/2004

-  lett c) fiumi, torrenti e corsi d’acqua – “canale di Colonnata”;
-  lett g) i territori coperti da foreste e da boschi;

2.3 RILIEVO VEGETAZIONALE DELL’AREA A RAVANETO OGGETTO DI INDAGINE

Il rilievo delle principali specie floristiche è stato effettuato direttamente nell’area classificata a ravaneto R1 ricadente all’interno del perimetro della cava “Veticcicaio Alto” n.152 nel settembre 2025.



Sviluppo planimetrico su ortofoto dell'area oggetto di valutazione dello stato di rinaturalizzazione. In giallo il perimetro dell'area di cava, in giallo il perimetro del ravaneto R1 da tutelare, di cui solamente la parte interna al perimetro di cava (in rosso) è oggetto di valutazione.

La metodologia di indagine effettuata si è basata sulla valutazione visiva delle principali specie presenti nell'area di ricognizione e nell'attribuzione di un grado (%) di copertura delle specie rinvenute.

Nel complesso, nell'area di studio sono presenti le seguenti serie vegetazionali:

- **Boschi a prevalenza di *Ostrya carpinifolia* L.** presenti all'interno e intorno delle aree a ravaneto oggetto di analisi;
- **Vegetazione casmofila delle pareti calcaree delle Alpi Apuane**, presente nelle parti a dominanza rocciosa delle aree oggetto di indagine, quali i muri di contenimento presenti nel piazzale della cava e nelle frazioni più rocciose nei pressi dell'area in analisi.

Di seguito è stato effettuato un rilievo puntuale della vegetazione presente (erbacea ed arbustiva) nell'area in analisi.

2.4 RILIEVO VEGETAZIONALE AREA RAVANETO R1

L'area in analisi si sviluppa da 530 a 580 mslm, è esposta a Ovest e ha un'area di circa 1614 mq. Comprende la parte inferiore della porzione di ravaneto R1 da tutelare e nello specifico la parte ricadente all'interno del perimetro di cava. È caratterizzato da una lieve pendenza (inferiore ai 30°) e un substrato costituito da detriti rocciosi di medie dimensioni tipici dei ravaneti sui quali si è andato ad instaurare da tempo un processo spontaneo di naturalizzazione: infatti **la componente rocciosa è in buona parte coperta da uno strato poco profondo di substrato fertile colonizzato dagli apparati radicali appartenenti alla vegetazione arborea ed erbacea tipica degli ambienti rocciosi apuani.** La copertura vegetale totale dell'area oggetto di analisi comprende l'90% circa. Infatti è possibile osservare dalle foto satellitari che al momento la porzione di ravaneto R1 in analisi è per buona parte ricoperta da vegetazione arbustiva. La vegetazione è prevalentemente arborea, consistente in una rigenerazione di carpino nero in formazione con alberelli di medie dimensioni di circa 10-15 anni a vigoria buona e di 7-8 circa di altezza.

Le principali specie arbustive rilevate in quest'area di saggio corrispondono a:

- *Ostrya carpinifolia*;
- *Fraxinus ornus*;

Le principali specie erbacee rilevate in quest'area di saggio corrispondono a:

- *Brachypodium genuense*;
- *Buddleja davidii*;
- *Satureja sp.*;
- *Spartium junceum*.

AREA RAVANETO R1

Superficie	1614 mq
Altitudine	530– 580 mslm
Copertura Vegetazionale	90 %
Vuoti e lacune	10 %
Pendenza	< 30 °

Strato arbustivo rilevato	Tasso di copertura (%)	Altezza media (m)
<i>Ostrya carpinifolia</i>	70 - 80	8,0 ± 1
<i>Fraxinus ornus</i> ;	1 - 5	8,5 ± 1

Strato erbaceo rilevato	Tasso di copertura (%)	Altezza media (m)
<i>Brachypodium genuense</i> ;	5 - 10	≤ 0,5
<i>Buddleja davidii</i> .	5 - 10	≤ 0,5
<i>Satureja sp.</i>	< 1	≤ 0,5

Saprtium junceum
Scheda di sintesi del rilievo vegetazionale della porzione di ravaneto R1 in analisi.



Particolare di parte del ravaneto visibile dalla strada di arroccamento.



Particolare di parte del ravaneto visibile dalla strada di arroccamento.



Particolare di rinascita di carpino nero lungo la strada di arroccamento.



Particolare di carpineto presente sul ravaneto R1 in analisi.



Particolare di giovane orniello (Fraxinus ornus) presente nell'area in analisi.



Particolare di ginestra (Junceum spartium) presente nell'area in analisi.



Particolare di area a ravaneto R1 in analisi visibile dalla strada di arroccamento.

Le specie erbacee e arbustive individuate durante il sopralluogo non rientrano tra le specie protette elencate nelle schede della Rete Natura2000 relative ai siti presenti nei dintorni (a distanza maggiore di 500 m) del luogo oggetto di analisi:

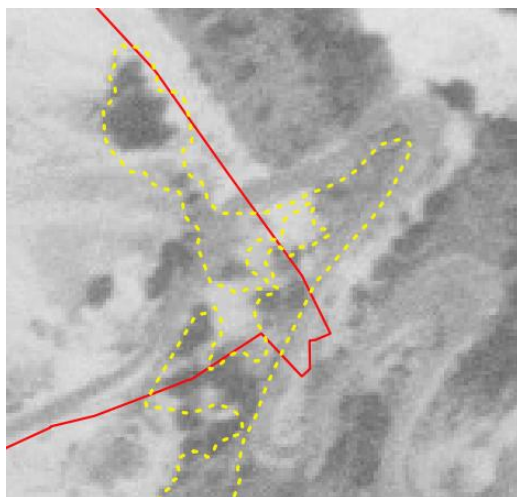
- Scheda ZSC-SIC IT150006 _Monte Sagro;
- Scheda ZPS IT5120012 _Praterie primarie e secondarie delle Apuane.

2.5 ANALISI STORICA DEL PROCESSO DI RINATURALIZZAZIONE DELLA PORZIONE DI RAVANETO R1

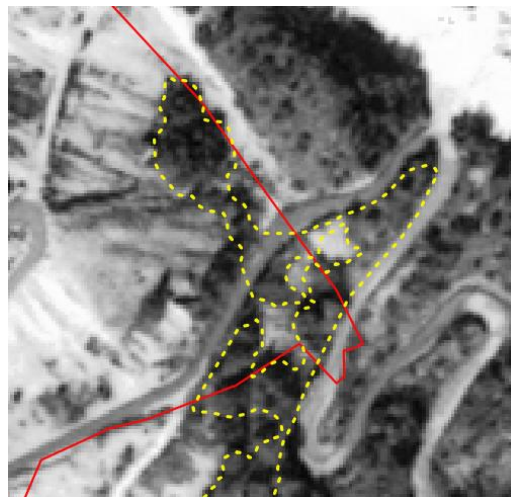
Dal sopralluogo effettuato è risultato che l'area oggetto di indagine si trovi in condizioni di rinaturalizzazione spontanea. Considerando l'età e le dimensioni degli arbusti, nonché la varietà di specie floristiche presenti in termini di biodiversità, risulta che l'innescò e i processi di naturalizzazione dell'area in analisi sono avvenuti da tempo.

Di seguito è stata effettuata un'analisi storica sulle ortofoto relative all'ultimo trentennio disponibili sul portale geoscopio della Regione Toscana con il fine di valutare da quanto tempo è iniziato il processo di naturalizzazione ad oggi presente.

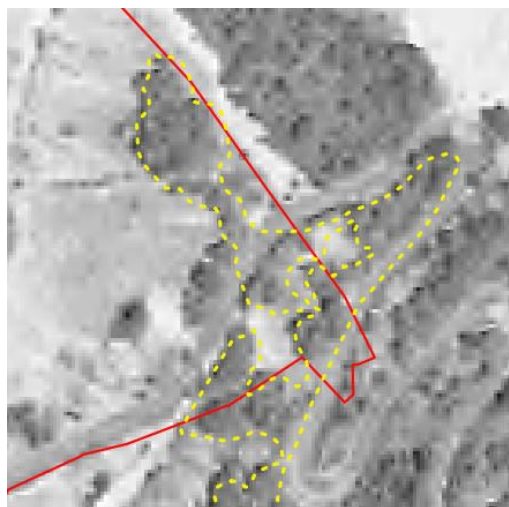
Come è possibile osservare dalle immagini aeree storiche di seguito riportate, la vegetazione è presente sul sito in analisi già dal 1988 seppur in minore concentrazione rispetto ad oggi. Dunque è possibile affermare che negli ultimi 30 anni la porzione di ravaneto in analisi è in fase di rinaturalizzazione spontanea.



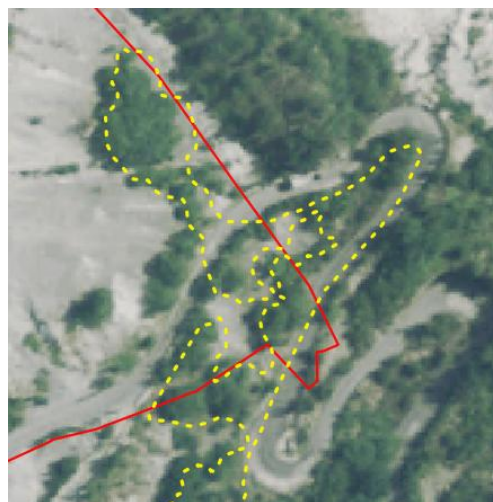
1988



1996



2003



2007



2010



2013



2017



2019



2021



2023

Evoluzione della vegetazione tramite analisi storica effettuata mediante ortofoto

3. PROPOSTA DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Il fine di un piano di recupero ambientale è quello di favorire il restauro in termini strutturali e funzionali della fitocenosi e del morfotipo caratteristico di una specifica zona attraverso l'innescare di quel processo di naturalizzazione dei luoghi che spontaneamente avviene da parte della vegetazione autoctona. Le tempistiche di questi processi di ricolonizzazione spontanea dei territori da parte della vegetazione autoctona sono particolarmente lente, specialmente quando questo fenomeno avviene in zone caratterizzate da condizioni morfologiche dei terreni particolarmente sfavorevoli e l'intervento dell'uomo può sicuramente facilitare e velocizzare questi fenomeni di riequilibrio ecologico.

Allo stesso momento quando si instaura un processo spontaneo di ricolonizzazione, specialmente su suoli poco stabili e fertili, essendo un processo particolarmente delicato in cui entrano in gioco numerosi fattori biotici e abiotici strettamente legati tra di loro, è indispensabile evitare qualsiasi intervento di tipo invasivo rischiando di interrompere tali delicati processi.

Nella porzione di ravaneto oggetto di analisi si è instaurato un processo spontaneo di rigenerazione dell'ecosistema ambientale da almeno 30 anni: processo decisamente delicato e, specialmente in questa fase di recupero, particolarmente suscettibile a interventi di tipo esterno. La colonizzazione dei suoli da parte di differenti specie erbacee e arbustive garantisce un buon livello di biodiversità, fattore di fondamentale importanza per il recupero di un habitat. La presenza di apparati radicali di diverse dimensioni, grazie alla loro funzione meccanica, favorisce una riduzione dell'erosione superficiale dei suoli, specialmente durante i periodi di piogge battenti: la flora erbacea che si sviluppa in superficie favorisce la riduzione dei fenomeni erosivi di ruscellamento delle acque meteoriche, mentre le specie arboree/arbustive, con le loro radici ben sviluppate in profondità, mantengono ben strutturato il suolo riducendo il rischio di frane.

L'habitat necessario per la diffusione della vegetazione pioniera è già in fase di formazione nell'area oggetto di valutazione e il processo di naturalizzazione è già attivo da anni. Si consiglia di intervenire il meno possibile, onde evitare di alterare l'equilibrio ecologico che già si è instaurato all'interno del ravaneto. Tale indicazione è data anche dal fatto che questo ravaneto appartiene alla categoria R1 – “ravaneti da tutelare” all'interno dei quali, come da regolamento vigente, è previsto un eventuale piano di ripristino ambientale e paesaggistico in funzione dello stato di rinaturalizzazione in cui si trova. E nel momento in cui è indispensabile effettuare degli interventi finalizzati a tale ripristino, è di fondamentale importanza che tali interventi, che prevedano prelievo, movimentazione e

Caterina Poli – Dott. Agronomo
Via Fratelli Rosselli 35/A, 56123 Pisa (PI)
mail: policaterina@hotmail.it
cell: 346 662 4780

asportazione del materiale necessari, siano ridotti al minimo indispensabile (Art.31, PABE scheda 15 Carrara).

Si consiglia dunque di evitare di modificare il processo di rinaturalizzazione di questo ravaneto nelle sue parti già abbondantemente rinaturalizzate, in quanto ormai innescato e in piena fase di sviluppo.

Carrara, Settembre 2025

Dott.ssa Poli Caterina

