

MAURIZIO MASINI ARCHITETTO DIAGNOSTICHE E TECNOLOGIE DEL RESTAURO via Ghiacciaia n.1, 54033 Carrara - MS tel./fax 0585/75344 - cell. 392/1461007- e.mail arkimasini@gmail.com C.F. MSN MRZ 61H 27B 832Z - P. IVA 00647300458		Comune di Vagli 	REGIONE TOSCANA 
---	---	--	---

Carrara, lì 30.07.2026

ALL'ATTENZIONE DI:

Al Dirigente
Settore Servizi Tecnici/ Marmo

COMMITTENTE : Società **Marmi Srl** - via A. Maggiani n.143, 54033 Carrara -
 p.iva e c.f. 01453490458- Rea MS 251743 – info@marmisrl.com - marmisrl@pecaruba.it

OGGETTO: Cava FOSSA DEI TOMEI - Bacino di Monte Pallerina -Comune di Vagli
 Autorizzazione Paesaggistica- **Progetto di coltivazione della cava FOSSA DEI TOMEI** , ai sensi della LR Toscana n. 35/2015 smi

RELAZIONE PAESAGGISTICA
 (art.146 e149 D.Lgs 42/2004 e s.m.i.)

-PREMESSA 1.1:

Per conto della Società in epigrafe , con sede nel Comune di Carrara, fraz. Marina di Carrara, 54033 (MS), via Ruga Alfio Maggiani n.143, è stata eseguita la sottoesposta relazione di verifica paesaggistica e di compatibilità ambientale a cui si allegano le relative parti grafiche e fotografiche.

la presente verifica, accompagna il progetto di coltivazione per la cava Fossa Dei Tomei , sita nel Bacino marmifero di Monte Pallerina , nel Comune di Vagli (LU), entro i limiti della legge citata in oggetto. La Ditta intende procedere con l'escavazione entro questi limiti.

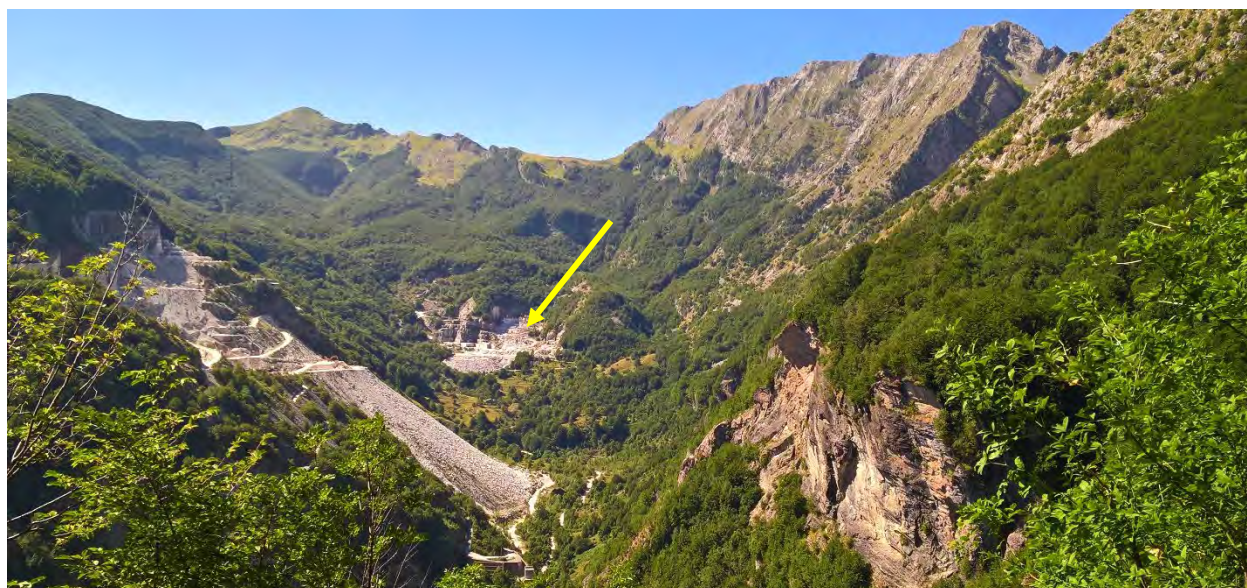


Figura 1- Localizzazione della cava Fossa Dei Tomei- Bacino di Monte Pallerina

Il progetto di seguito illustrato è stato redatto in relazione alla vigente normativa in materia, rappresentata dalla LR 35/15 e smi, dal DPGR 72/R/2015, oltre che in base al disposto del Piano d'Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico e anche con riferimento al Piano Attuativo Bacino Estrattivo (PABE) Bacino Pallerina, approvato dal Comune di Vagli con Delibera di C.C. n° 23 del 09/04/2019.

Il piano è relazionato alle disposizioni di cui alla Determinazione n°30 del 23/3/2020 nell'ambito della quale sono state assegnate le volumetrie sostenibili per la concessione Fossa dei Tomei pari a 133666 mc per il periodo di validità del PABE, pari a dieci anni (vedi relazione Ing. E.Remedi).

La presente relazione paesaggistica viene integrata con i contenuti richiesti dalle LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE PAESAGGISTICA DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE (allegato 4 del Piano Paesistico), dando completezza e organicità alla Relazione Paesaggistica.

La presente relazione tratta specificatamente degli aspetti paesaggistici, dell'interazione con essi e della cumulabilità degli effetti che la nuova coltivazione potrebbe incidere sul contesto territoriale limitrofo e viene integrata da specifiche relazioni di verifiche sulle incidenze rispetto agli aspetti ambientali, finalizzate a valutare l'impatto previsto dal progetto su habitat e specie di interesse, segnalati all'interno dei siti Natura 2000 che ricadono nell'area di progetto stesso.

Nel Capitoli della presente relazione vengono quindi trattati i seguenti aspetti di inquadramento paesaggistico:

verificata la corretta individuazione del contesto paesaggistico dell'intervento, quale area potenzialmente interessata dagli effetti indotti dalle trasformazioni proposte, sia dal punto di vista funzionale che percettivo, in riferimento alle peculiarità territoriali e alle tipologie di intervento.

All'interno di tale contesto deve essere valutata la completezza e l'adeguatezza dello "Studio delle componenti del paesaggio":

a). *struttura idro-geomorfologica (torrenti, corsi d'acqua, sorgenti, geositi, emergenze geomorfologiche, crinali, vette, skyline...);*

b). *la struttura antropica espressione del patrimonio storico-culturale del paesaggio estrattivo;*

c). *elementi della percezione e fruizione (studio dell'intervisibilità);*

d). *principali caratteri di degrado eventualmente presenti e criticità paesaggistiche.*

Inoltre deve essere verificata l'accuratezza della rappresentazione dello stato attuale dei luoghi rispetto all'area di intervento e al contesto paesaggistico attraverso l'esame degli elaborati cartografici conoscitivi e dei rilievi fotografici degli skyline esistenti, ripresi dai punti di maggiore intervisibilità che evidenzino la

morfologia del territorio e il margine paesaggistico naturale (ovvero "aree integre" di cui al punto 3 lett. c.1 dell'art. 11 della "Disciplina dei beni paesaggistici"), nonché l'evoluzione del contesto paesaggistico in riferimento all'attività estrattiva".

lo studio qui proposto, segue anche una serie di indicazioni e normative oramai consolidate, nonché l'esperienza acquisita sul campo con operazioni consimili, le quali hanno caratteristiche peculiari rispetto altre tipologie di cava (marne, terre, a pozzo, ecc.).

La base è sicuramente quella indicata nelle linee guida per la valutazione paesaggistica delle attività estrattive contenute nell'allegato 4 al **PIT/PPR**, accompagnate da altre stringenti indicazioni, come quelle elaborate nel documento di '*linee guida di progettazione gestione e recupero delle aree estrattive*' rilasciato da *Legambiente/AITEC*, notevole esempio di studio equilibrato e realistico di approccio al problema, perchè considera come evidente che la tipologia di attività sia necessariamente 'invasiva', in quanto sottrae materiale al contesto morfologico e partendo da tale necessità, affronta l'argomento in maniera costruttiva, valutando come interagire nei vari passaggi (*apertura, lavorazione e chiusura del sito*), per renderla conciliabile con l'attività industriale. Arrivando a indicare quali attenzioni bisogna avere nella scelta delle aree compatibili, quali nel portare avanti l'attività nelle diverse fasi e in parallelo procedere con il recupero e come ridurre l'impatto durante i cantieri. Si consideri altresì che nella presente valutazione, si è tenuto conto di alcuni studi e casistiche consolidate riguardo il **POTENZIALE ECOLOGICO DEGLI HABITAT DELLE CAVE E MINIERE**.

-PREMESSA 1.2:

La società **Marmi Srl**, ha la disponibilità degli agri marmiferi denominati "*Fossa dei Tomei*", in virtù di regolare concessione rilasciata dal Comune di Vagli Sotto, relativa ai mappali n° 5628, 7182 (parte) e 7183 (parte) del foglio n°358, come meglio evidenziato negli elaborati grafici allegati.

Il progetto a firma dell'Ing. Edoardo Remedi, al quale fa riferimento lo studio paesaggistico, è stato redatto (*come già sopra esplicitato*) in conformità alla vigente normativa in materia, rappresentata dalla LR 35/15 e smi, dal DPGR 72/R/2015, oltre che in base al disposto del *Piano d'Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico* e con riferimento al *Piano Attuativo Bacino Estrattivo (PABE) Fossa dei Tomei*, approvato dal Comune di Vagli Sotto con Delibera Consiglio Comunale n°25 del 9/4/2019. Il progettista ha tenuto nel debito conto anche le disposizioni di cui alla *Determinazione n°30 del 23/3/2020* nell'ambito della quale sono state

assegnate le volumetrie sostenibili per la concessione Fossa dei Tomei pari a 133666 mc per il periodo di validità del PABE, pari a dieci anni.

Con Determinazione del Comune di Vagli n.28 del 13.10.2021, viene comunicata Autorizzazione Paesaggistica con validità di 5 anni a fare data dal rilascio.

-DISPONIBILITA' DELL'AREA e SITUAZIONE AUTORIZZATIVA:

La società *Marmi Srl* ha in concessione l'area evidenziata negli elaborati grafici allegati a firma Ing. E.Remedi, formata dai mappali n° 5628, 7182 (parte) e 7183 (parte) del foglio n°358 del Catasto del Comune di Vagli Sotto (vedi allegati di progetto).

La coltivazione è oggi attiva all'interno di cava Fossa dei Tomei in virtù del PAUR Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale n. 13 del 12 settembre 2022.



Figura 2- Vista da distanza dell'area in concessione ; la freccia indica il cantiere alto.

2-VINCOLI :

L' area rientra tra i bacini estrattivi delle Alpi Apuane individuati dal P.I.T, precisamente nel bacino "Monte Pallerina", inserito nella **Scheda n. 7** del P.I.T.

Per la L. 431/1985 e per il sistema regionale delle aree protette, L.R. 52/1982, la zona fa parte dei Parchi Naturali, ambito L.R. n.° 65/1997 (Istituzione dell'Ente Parco delle Alpi Apuane), precisamente nelle "zone di cava -area contigua" (L.R. 65/97).

I **vincoli** che insistono sul Bacino ed in particolare sull'area estrattiva sono stati mutuati dalla verifica delle cartografie regionali, provinciali e comunali e vengono così riportati di seguito, nell'ordine che si ritrova compiutamente anche nella relazione di Studio di Impatto Ambientale, parte non disgiungibile del progetto e della presente relazione:

- ✓ l'area è soggetta a vincolo idrogeologico (*Figura 2 SIA*);
- ✓ l'area di bacino si sovrappone in parte ad aree definite dall'Art. 142 del D.Lgs. 42/2004, lett. g "territori coperti da foreste e boschi" (*Figura 2 SIA*);
- ✓ il Bacino rientra in area contigua di cava del Parco regionale delle Alpi Apuane (*Figura 3 SIA*);
- ✓ l'area del Bacino si sovrappone in parte alle perimetrazioni di ZSC-ZPS, precisamente ZSC 21 (IT5120013) *Monte Tambura-Monte Sella* e, a sud-est, con la ZSC 17 (IT5120009) *M. Sumbra*, che si sovrappongono in parte con la ZPS23 (IT5120015) *Praterie primarie e secondarie delle Alpi Apuane*; l'area estrattiva e di progetto è esterna ad esse. (*Figura 4 SIA*);
- ✓ all'interno del Bacino in vicinanza dell'area estrattiva è presente il geosito "Abisso Eunice" – grotta carsica (*Figura 5 SIA*);
- ✓ sono presenti nel Bacino e nell'immediato intorno cavità segnalate nel catasto speleologico toscano, alcune delle quali ricadono all'interno di Siti della Rete Natura 2000, altre, all'interno del Bacino stesso in area contigua di cava (*Figura 6 SIA*);
- ✓ all'interno del Bacino non ci sono sorgenti (*Figura 6 SIA*);
- ✓ tutto il territorio comunale è soggetto all'art 136 D. Lgs. 42/2004 – rif. D.M. – G.U. 128/1976 "Zone delle Alpi Apuane" (*Figura 7 SIA*);
- ✓ l'area del Bacino è in parte sottoposta alle disposizioni dell'art. 142 del D. Lgs. n°42/2004, lettera c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde, è presente un canale appartenente al reticolo idrografico principale della Regione Toscana (*Figura 7 SIA*);
- ✓ l'area di progetto si sviluppa al di sotto del limite dei 1.200 m – art. 142 lett. d "montagne" (*Figura 7 SIA*);
- ✓ il Bacino non è interessato dalla presenza di circhi glaciali;
- ✓ Il Bacino non è interessato da sentieri CAI (*Figura 8 SIA*);

--Di seguito vengono riportati i vincoli estratti dalla documentazione P.A.B.E--

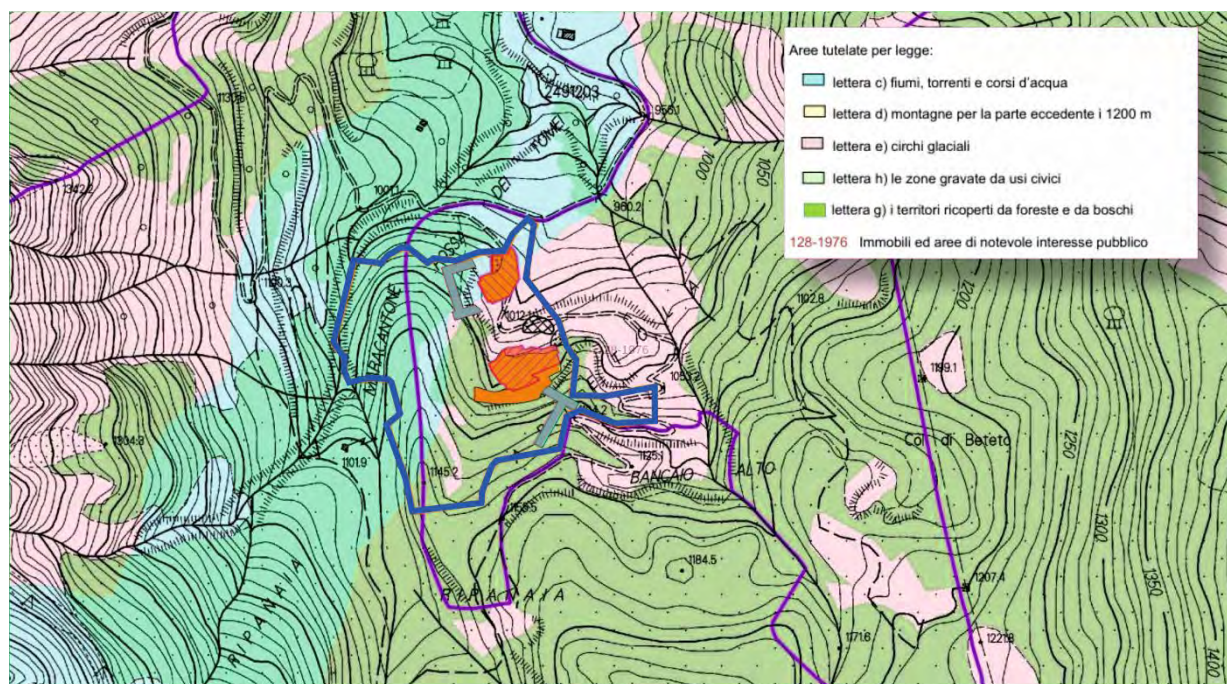


Figura 3)- Art.142 D.Lgs 42/2004- aree tutelate per legge

Piano attuativo dei Bacini estrattivi delle Alpi Apuane del Comune di Vagli Sotto (Lu) – Bacino Monte Pallerina

Redattore: Dott. Geol. Zeno Giacomelli

QC – 8MP - Cava dei
Fossa dei Tomei A

VINCOLISTICA ED ELEMENTI DI CRITICITÀ PAESAGGISTICA

• **Vincoli**

L'area in cui ricade il sito estrattivo è interna al territorio del Parco delle Alpi Apuane in un'area definita dallo stesso ente come "Zona di cava-area contigua L.R. 65/97, ex area A2", per cui rimane sottoposto al Vincolo Idrogeologico previsto dal R.d.L. n° 3267 del 30/12/1923 ed al Vincolo Paesaggistico normato dal D. Lgs.vo n°42/2004 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Nell'area d'interesse inoltre sono presenti geositi ed in particolare è presente un geosito puntuale "Abisso Eunice" e un geosito areale campi carreggiati "Valle di Arnetola" sulla porzione occidentale della concessione. Inoltre sono presenti aree boscate poste ai confini Ovest e Sud dell'attuale cantiere, vincolate secondo l'articolo 142 lett. g.. L'intero cantiere è collocato al di sotto del limite del 1200 m s.l.m.

E' presente, infine, una ZPS "praterie primarie e secondarie delle Apuane" che passa in prossimità del confine occidentale dell'area estrattiva e si allarga prendendo il settore sud-occidentale della concessione.

• **Relazioni tra la cava e forme e processi carsici**

L'area in concessione è interessata da alcuni ingressi di grotte; considerando ed in particolare si segnala:

Abisso Eunice n°id 756 che costituisce anche Geosito, posto al di fuori della attuali lavorazioni .

Ingresso quarto Eunice n°id 1916 – zona meridionale della concessione

Ingresso quinto Eunice n°id 1916 – zona meridionale della concessione

Buca di Mamma Ghira n°id 1269 - zona centrale della concessione

Abisso dei Tarzanelli n°id 1046 – ingresso nascosto da ravaneto

Buca del Bancaio n°id 1299 – ingresso nascosto da ravaneto



CRITICITA'
Elevato impatto paesaggistico della cava e dell'esteso ravaneto del Monte Pallerina. I bacini estrattivi della Valle dell'Arnetola costituiscono un elemento di criticità percettiva per le visuali che si aprono dalla rete escursionistica e dall'Eremo di San Viviano. Forte rischio di alterazione dei valori paesaggistici del versante del Monte Focoletta, ancora in gran parte integro, caratterizzato dalla presenza di habitat e di specie di interesse comunitario e/o regionale (Sito Natura 2000), di emergenze geomorfologiche, di cave storiche dismesse e dall'importante percorso della storica Via Vandelli.
OBIETTIVI DI QUALITA'
Tutelare il rilevante pregio paesaggistico e naturalistico della Valle dell'Arnetola, circondata dalle importanti vette del Monte Tambura, del Monte Sella e del Monte Sumbra, caratterizzata da emergenze naturalistiche e geomorfologiche anche con misure atte a migliorare la compatibilità paesaggistica della attività di coltivazione delle cave. Salvaguardare le visuali che si aprono dalla storica via Vandelli, prevedendo la riqualificazione paesaggistica delle cave e delle discariche di cava (ravaneti) dell'Alta valle dell'Arnetola del versante del Monte Focoletta. Mantenere i versanti, ancora in gran parte integri ed estesi in aree di alta quota, del Monte Focoletta, area strategica per l'integrità nella Valle di un importante Sito Natura 2000.

Figura 4 e 5)- 4-Estratto dalla scheda QC-8MP -PABE; 5-Aree tutelate, scheda 7, PIT Bacino Monte Pallerina

3-STATO ATTUALE :

Cava Fossa dei Tomei si articola, attualmente, su un piazzale esterno (vedi tavola stato di fatto n.3.1 E.Remedi), che si trova in corrispondenza del limite Nord della concessione, posto indicativamente a quota di circa 990 m slm; vi è, poi, una breve viabilità di arroccamento che conduce al cantiere posto a quote maggiori. Verso il limite Sud dell'area di cava è posta un'altra area di coltivazione con piazzali posti a quote comprese tra 1048 e 1058 m slm.

Attualmente, tutta l'attività estrattiva si svolge a cielo aperto.

L'area estrattiva si completa con un'area impianti/servizi, posta nei pressi dello "sbasso" di quota 990 m slm.



Figura 6)- Volo drone luglio 2026- Localizzazione delle aree di scavo (cantiere alto e basso)

4-NUOVO PROGETTO DI ESCAVAZIONE:

Premessa: sulla base dei contenuti documentali (*vedi a riferimento il capitolo relativo ai vincoli e le relative figure allegate*), la progettazione è stata preceduta da uno studio geologico, giacimentologico e geostrutturale (*vedi elaborato "ANALISI DELLE CARATTERISTICHE DEL LUOGO D'INTERVENTO", E.Remedi*) che ha orientato la progettazione verso le qualità merceologiche di maggior pregio e contraddistinte da un grado di fratturazione minore. Analisi improntata alla salvaguardia dell'ambiente nel suo complesso, con particolare riferimento a quello carsico.

Inoltre, relativamente al rispetto dell'ambiente carsico, sulla base della georeferenziazione degli ingressi e dell'andamento delle cavità carsiche presenti nella zona), è stata prevista dai progettisti una fascia di assoluto rispetto relativa all'ingresso delle cavità note come Abisso Tarzanelli/BucaSottostrada, Buca del Bancaio e Buca di Mamma Ghira. Tale fascia di rispetto è rappresentata da un cerchio, centrato sull'ingresso della cavità carsica, con raggio di estensione pari a 15 m (*vedi tavole Fase 1 e 2*); all'interno dell'area di rispetto è impedita qualsiasi attività,



Figura 7)- Localizzazione delle cavità carsiche in prossimità delle coltivazioni pianificate

non solo quella estrattiva in senso stretto, ma anche la realizzazione di viabilità o di qualsiasi altro tipo di lavorazione.

La progettazione descrive compiutamente gli accorgimenti e modalità operative finalizzate a eliminare ogni possibile interazione negativa tra l'acquifero e le attività di coltivazione.

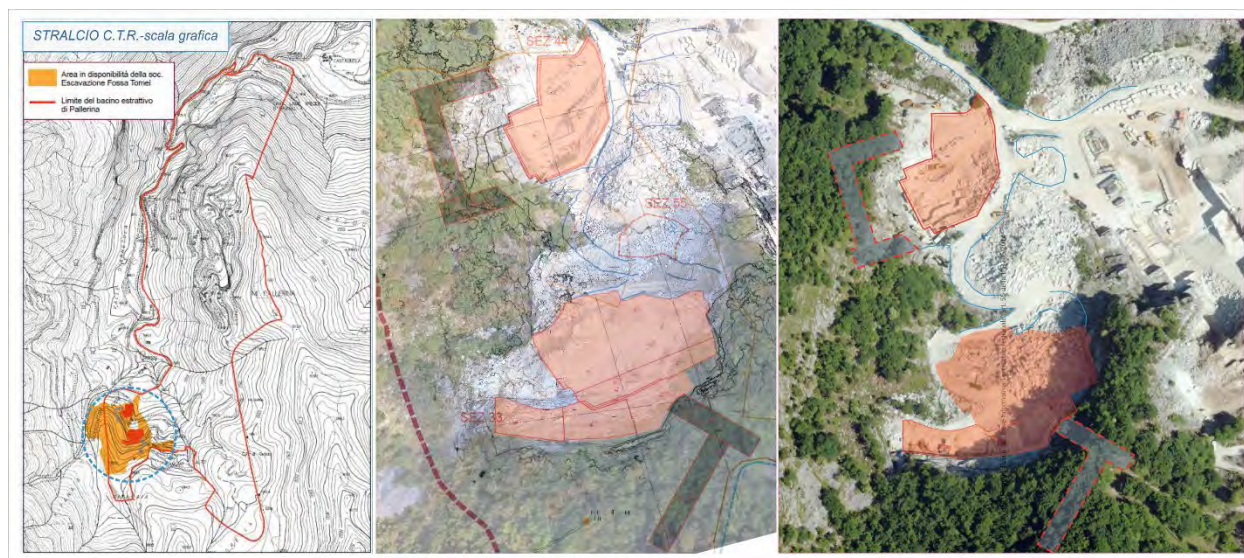


Figura 8)- Estratto CTR, limiti delle aree in disponibilità e limite bacino estrattivo; sovrapposizioni su ortofoto

4.1- Piano di coltivazione

Il progetto di coltivazione, così come previsto dalla vigente normativa in materia e come da indicazioni del PABE Pallerina, ha una durata complessiva pari a cinque anni ed è stato articolato per fasi successive. I successivi dati sono stati estrapolati dalle relazioni tecniche dei progettisti.

Come riferimento per i volumi di escavazione è stato assunto quanto riportato nella Determinazione n°30 del 23/3/2020 nell'ambito della quale sono state assegnate le volumetrie sostenibili per le concessioni Fossa dei Tomei pari a 133.666 mc, per il periodo di validità del PABE, pari a dieci anni.

La coltivazione, fino ad oggi, si è sviluppata, per intero, a cielo aperto con la realizzazione degli sbassi nella zona d'ingresso al cantiere estrattivo, che attualmente ha raggiunto la quota di circa 990 m slm e con la coltivazione dell'area posta più Sud, dove sono stati realizzati tre piccoli piazzali posti a quota 1058, 1054 e 1048 m slm, come illustrato dalla Tav. 3.1 – Stato Attuale.

Il piano di coltivazione attualmente vigente prevede un'escavazione complessiva pari a 85.300 mc, articolato su due fasi: Fase 1 escavazione 45.500 mc e Fase 2 escavazione 39.800 mc (vedi relazione tecnica ing .E.Remedi, pag. 8 e 9).

Sulla base di quanto sopra, sono disponibili, rispetto agli OPS come definiti dalla Determinazione n°30 del 23/3/2020, $133666 \text{ mc} - 32727 \text{ mc} = 100.939 \text{ mc}$.

Attualmente, l'escavazione compiuta sulla base del progetto ad ora vigente, ammonta a $9.135 \text{ mc} + 23.592 \text{ mc} = 32.727 \text{ mc}$: sono quindi disponibili ancora 100.939 mc.

Il progetto di coltivazione che la presente relazione descrive, per le parti inerenti agli aspetti paesaggistici, prevede un'escavazione complessiva pari a 99.581 mc, ampiamente contenuti nei 100.939 mc disponibili.

FASE 1

Durata indicativa della fase 1: anni tre; sarà completato lo sbasso nella zona posta in prossimità dell'ingresso del cantiere, dove sarà raggiunta la quota finale di 984 m slm su gran parte del piazzale; tale lavorazione comporterà uno scavo di circa 21.774 mc. Sarà realizzata la galleria posta in prossimità del sopra descritto sbasso, con uno sviluppo in pianta pari complessivamente a 1600 mq, sezione 12x7 m, con quota "pavimento" a 999,50 "tetto" a 1007 m slm, per uno scavo complessivamente pari a 11165 mc.

La fase 1 si completa con le lavorazioni a cielo aperto nella zona Sud del cantiere estrattivo, dove sarà realizzato uno scavo per complessivi 8300 mc, realizzando due piccoli piazzali a quota 1054 e 1048 m slm e il piazzale di quota 1031 m slm. Nella stessa fase 1, nella zona Sud del cantiere sarà realizzata anche una nuova galleria con sezione 12x7 m e imbocco a quota 1042 m slm.

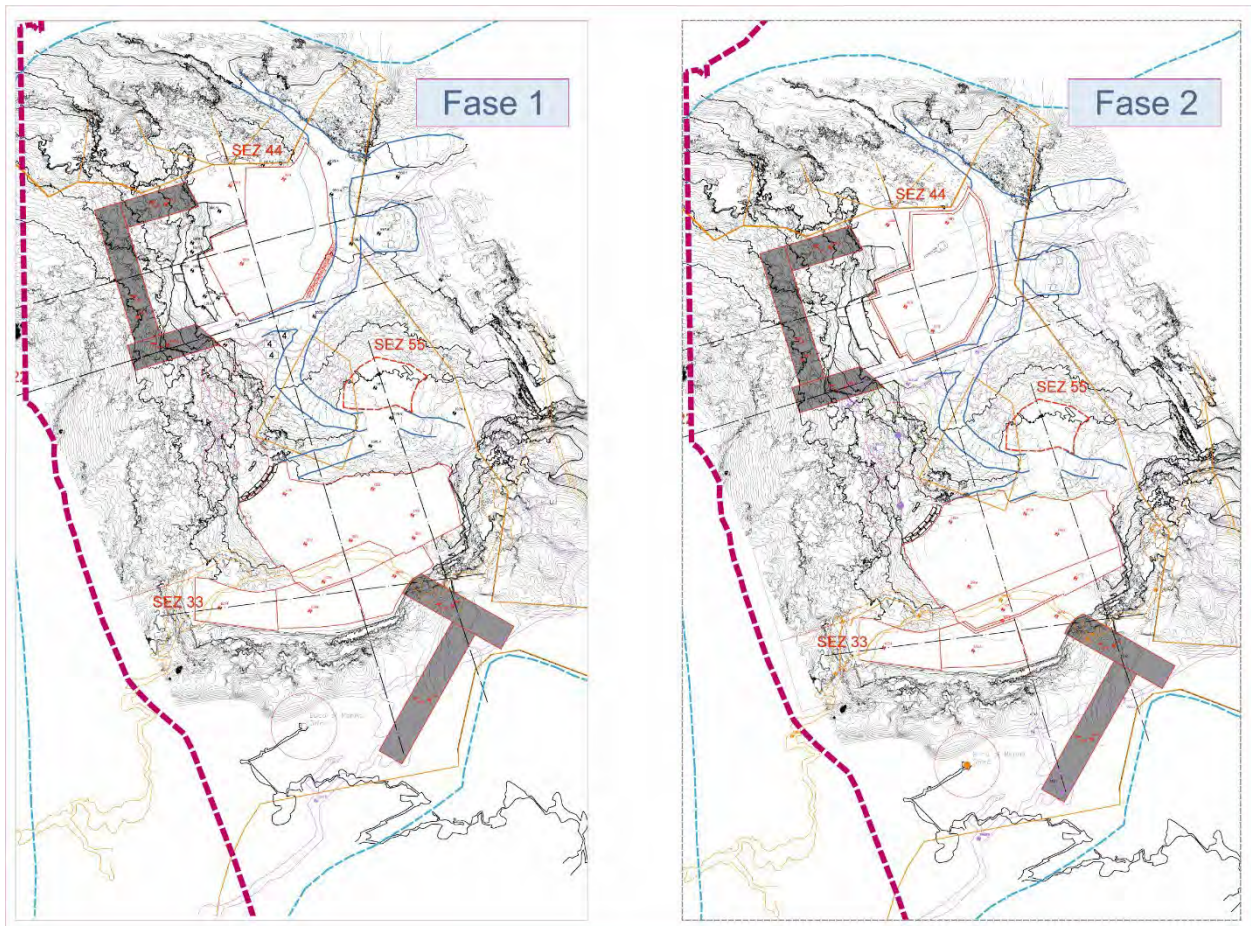


Figura 8)- Estratto dalla cartografia di progetto: planimetria della Fase 1 e della Fase 2

FASE 2

Le lavorazioni di coltivazione di cui alla fase 2, di durata stimata pari a 2 anni, consisteranno nella realizzazione di lavorazioni solo a cielo aperto, con il completamento degli sbassi nella zona Sud del cantiere estrattivo, con la creazione di un grande piazzale a quota 1024 m slm, con ampi gradoni a quote superiori (1031 e 1042 m slm), per un volume di scavo pari a 33965 mc. Ancora nella fase 2 sarà ulteriormente sbassato il piazzale posto in corrispondenza dell'ingresso al cantiere estrattivo, che sarà portato alla quota di 978 m slm.

All'interno di Cava Fossa dei Tomei è prevista un'area di stoccaggio provvisorio dei derivati dei materiali da taglio (ai sensi della LR 35/18) e un'area di deposito temporaneo scarti/rifiuti (ai sensi del D Lgs 117/08

Le aree sono dislocate in modo funzionale ai cantieri estrattivi. È evidente che l'ubicazione riportata nelle tavole di progetto deve ritenersi indicativa e che in fase esecutiva le suddette aree potranno, in funzione della logistica del cantiere, subire spostamenti.

La gestione dei derivati e del materiale detritico viene descritta compiutamente nella relazione di progetto.

5-CONTESTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE DEL BACINO ESTRATTIVO

Il bacino estrattivo di Monte Pallerina si sviluppa nel versante destro della valle di Arnetola. La valle è orientata in direzione circa Nord - Sud e il fondovalle è a circa 900 m slm. È delimitata ad Ovest dal ripido e scosceso versante che unisce da Sud a Nord le cime del M. Macina (1566 m), del M. Sella (1739 m), M. Tambura (1895 m) e del M. Roccandagia (1717 m). Ad Est dal versante compreso tra il M. Pallerina (1248 m) e il M. Croce (1527 m). Verso Sud è chiusa dall'ampio circolo che corre tra il M. Fiocca (1709 m) e il M. Sella (1739 m) mentre verso Nord la valle si apre sull'abitato di Vagli Sopra e sulla valle dell'Edron. L'antica via Vandelli che collegava Modena con Massa, attraversa questa valle e si inerpica nel versante sinistro fino a superare il crinale attraverso il Passo della Tambura.

Nel Bacino si ritrova la presenza di Siti Natura 2000: ZPS 23 "Praterie primarie e secondarie delle Alpi Apuane" (IT IT5120015), ZSC 17 "Monte Sumbra" (IT5120009) e ZSC21 "Monte Tambura-Monte Sella" (IT5120013).



Figura 9)- Foto drone da posizione contrapposta (marzo 2026)

Il paesaggio che caratterizza l'area di studio e quello tipico dell'ambiente apuano in cui la naturalità dei luoghi si fonde con i segni dell'intervento dell'uomo sul territorio, in qualche modo definibile come 'paesaggio di cava'. Nella prima Legge dello Stato, relativa alla salvaguardia degli aspetti paesaggistici, ovvero, dall'art. 1-3° comma della legge 29/6/1939 n. 1497, illustrato dall'art. 9, comma 4° del Regolamento n. 1357, di applicazione della legge stessa, veniva già

affermato:”... *che nota essenziale di un complesso di cose immobili costituenti un caratteristico aspetto di valore estetico e tradizionale è la spontanea concordanza e fusione tra l’espressione della natura e quella del lavoro umano*”; la situazione paesaggistica dell’area di studio è riconducibile a questo concetto.

Le attività estrattive sono diventate parte della memoria storica delle locali popolazioni e hanno dato un impronta caratteristica al paesaggio montano locale.

Nell'area in esame sono presenti due cave adiacenti la Fossa dei Tomei A e la cava Campo dell'Indo posta immediatamente ad Est e allo stato attuale dismessa. Altre cave sono poste immediatamente a nord, a valle della strada comunale, e a sud; molte allo stato attuale dismesse anche perché esterne alle ACC del Parco.

Tutti i siti della zona sono stati interessati da una coltivazione a cielo aperto con il metodo del gradone o dei gradoni multipli discendenti.



Figura 10)- Foto drone da posizione contrapposta (marzo 2026)

6-INTERVISIBILITA' ED EFFETTI CUMULATIVI

Il PIT riporta lo studio a livello regionale della VISIBILITA' e CARATTERI PERCETTIVI: in esso sono ricomprese le mappature riferite alla intervisibilità assoluta e ponderata.

La valutazione di visibilità teorica misura la probabilità di ciascuna porzione del suolo regionale di entrare con un ruolo significativo nei quadri visivi di un osservatore che percorra il territorio. Essa quindi può contribuire a misurare l’impatto delle trasformazioni territoriali nelle “immagini” della Toscana caratteristiche di diverse forme di fruizione/contemplazione del paesaggio.

Concettualmente, viene premesso allo studio che, l'atto della contemplazione del paesaggio non può essere assimilato ad un puro fatto ottico; si configura invece come un processo più complesso, legato sia alla visione, sia alla significazione. Tuttavia, la misura della visibilità dei luoghi deve essere considerata come elemento di supporto nella valutazione della suscettibilità alle trasformazioni: se una trasformazione interessa una porzione di spazio "altamente visibile", tale trasformazione avrà, rispetto ai quadri visivi dei fruitori del paesaggio, conseguenze maggiori di una analoga trasformazione che interessi una porzione di spazio meno "visibile".

L'atto visivo è inevitabilmente regolato da condizioni ottiche; di conseguenza qualsiasi processo di significazione e giudizio è influenzato da tali condizioni. La valutazione percettiva del paesaggio, inteso come organizzazione percepibile di una serie di oggetti compresi in una determinata area, è, dunque condizionata sia da una "percezione elementare" legata al solo processo visivo, sia da una "percezione culturale", che dipende dalla background culturale del soggetto, e dunque da qualità essenzialmente legata alle condizioni di possibilità della percezione visiva "elementare", nel senso poco sopra esplicitato.

Sostanzialmente, la parte visibile dell'intervento è modestamente percepibile in relazione al contesto.

Ciò premesso, nel caso della **Fossa dei Tomei**, è stato primariamente verificata la cartografia dedicata alle intervisibilità con la nuova coltivazione, verificata sulle foto zenitali, in modo da relazionarla con le limitazioni imposte dalla posizione della area di margine, dalle aree demaniali e dai vincoli come contenuti nella carta dei vincoli.

Sono stati valutati i documenti che compongono il progetto di coltivazione autorizzato e nella fattispecie la relazione paesaggistica e lo screening di incidenza, entrambi redatti dal dott. Agronomo A.Dazzi, per gli aspetti concernenti le specifiche verifiche paesaggistiche. La visibilità ravvicinata, a quote superiori, è possibile ed in forma limitata, solo da un breve tratto della strada storica della Via Vandelli (come riportato nelle tavole di raffronto fotoricostitutivo).

Tuttavia, come premesso, la capacità teorica di intervisibilità, deve chiaramente compararsi con quella reale, per la quale deve tenersi conto della sua riduzione di estensione dovuta da molteplici fattori, naturali o meno, quali le alberature, edifici, tralicci viadotti, ecc.

La reale intervisibilità e nei limiti prospettati, è situata nel versante opposto benchè a distanze mediamente elevate e da punti di sicuramente di non facile raggiungimento e periodici. Non si rileva visibilità da centri abitati.

Da altre posizioni contrapposte, a media o lunga distanza e da altimetrie pari o più basse, la visibilità dell'intervento è molto modesta, se non nulla (cava Borella e percorrenze limitrofe), a

meno di non utilizzare ingrandimenti ottici, comunque viste da sud est, intercluse anche da crinale.

Di conseguenza valutati i suesposti elementi e considerate le verifiche prodotte in loco, gli effetti di cumulazione dell'intervento in verifica, sono molto modesti se non nulli da alcune posizioni, tenendo presente che il contesto delle coltivazioni limitrofe e dello stesso bacino, induce a non percepirlo ed "assorbirlo" otticamente.

7-VERIFICA DEGLI EFFETTI PAESAGGISTICI

La presente relazione non tratterà gli aspetti relativi a specifiche valutazioni di impatto ambientale, fauna, flora o aspetti inerenti l'idrologia, temi già trattati nel dettaglio nelle specifiche relazioni che compongono il progetto (*vedi S.I.A.*)

La localizzazione della cava e le sue caratteristiche morfologiche rispetto al progetto di coltivazione consentono di affermare che l'intervento ha effetti paesaggistici molto bassi in quanto si svolge su area già coltivata ed in stato alterato della compagine rocciosa superficiale, ove, già non si ritrovano coperture vegetative o di rivegetazione pioniera.

Dal punto di vista paesaggistico gli effetti provocati dalla coltivazione non risultano alterare quanto in essere, intendendo un settore composto di più bacini con lavorazioni senz'altro più 'visibili' in termini paesaggistici :

- *le lavorazioni non prevedono alterazioni di crinali o parti vegetate, per cui l'effetto e la sua visuale, dati da queste lavorazioni, è molto basso.*
- *la coltivazione interagisce su un area già lavorata, contribuendo al mimetismo dell'intervento.*
- *la visibilità reale dell'intervento è modesta e da punti di intervisibilità limitati a sentieri non comunemente percorsi; la visibilità dalla Via Vandelli, ritenuta maggiore per punti in vicinanza, è quella riportata nelle tavole allegate e riconducibile ad alcuni tratti (vedi fotosimulazioni fig.9).*

Gli effetti paesaggistici simulati in piano, da immagini zenitali, ricostruiscono un quadro attendibile degli effetti.

8- MITIGAZIONE e RIPRISTINO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Premessa -

La parte inerente alla ricomposizione, al ripristino ed alla riqualificazione paesaggistica di una cava ed alle necessarie metodiche di intervento, sono chiaramente vincolate alla tipologia di cava ed al materiale estratto; le cave di marmo apuano, prevalentemente bianco (*così come nel nostro caso specifico*), hanno delle peculiarità che altri contesti estrattivi non hanno: sicuramente la visibilità delle parti lavorate dalle estrazioni (il forte impatto del colore bianco), le quali avvengono oramai esclusivamente con macchine da taglio molto precise, che producono

fronti regolari, rettilinei e squadretti, anche di notevole altezza; superfici difficilmente mitigabili e ripristinabili se non con particolari procedure.

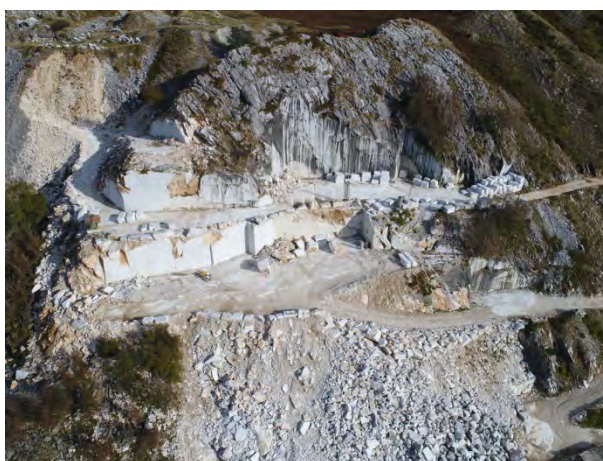


Figura 11- Esempio di parete verticale con tagli che non formano gradonate ma piani verticali di notevole altezza, con comprensibili difficoltà di ripristino paesaggistico ed ambientale.

A titolo di mero esempio, in questa situazione si può tentare una modifica delle superfici creando fratturazioni, per creare una discontinuità visiva e all'interno delle quali avvenga la ricomparsa di vegetazione.

Per la cava con queste caratteristiche potrà essere effettuata una fratturazione artificiale delle pareti più lisce favorendo la rivegetazione spontanea e recupero idrico

In passato invece, anche l'uso di esplosivi (mine) aveva generato pareti più discontinue e fratturate, che in pochi anni dalla dismissione dalla coltivazione avevano assunto un aspetto più coerente con il contesto paesaggistico in cui erano localizzate. Genericamente, nella mitigazione, vi sono minori difficoltà in quei bacini dove già per natura le superfici originali erano affioramenti rocciosi, con poche tracce di vegetazione e prevalentemente arbustiva e/o erbosa. Nel caso specifico della cava **Fossa Dei Tomei** ci si è riferito ad esperienze di interventi di ripristino già eseguiti (*vedi immagine sotto riportata*), con risultati aderenti alle simulazioni progettuali; quindi verrà progettato l'intervento di ripristino con le medesime modalità avendo ottenuto effetti non discordanti da quelli preventivati in sede di progettazione..



12.a) Piano di scavo- ottobre 2018



12.b) Ricostruzione controllata-agosto 2019



ESEMPIO DI RICOSTRUZIONE AMBIENTALE REALE- attuazione anno 2019- immagine aprile 2021

Figura 12. c) Stato a distanza di nove mesi (2021). La rivegetazione è naturale, su un substrato terroso molto limitato; nonostante la mancanza di georeti, le pendenze sono stabili ed i muri di contenimento in blocchi, hanno permesso il deflusso controllato delle acque (frecce). In alcuni casi si può procedere con la piantumazione ad alto fusto predisponendo adeguati supporti stabilizzanti.

I recenti ripristini rappresentati nella immagine soprastante, hanno permesso di valutare i fenomeni erosivi oltre che quelli legati alla ricrescita vegetativa e non è risultato di dovere stabilizzare le parti ricostruite. Comunque, nel progetto viene indicato, ove fosse da considerare necessario, anche un sistema di stabilizzazione delle terre, le quali formano lo strato più superficiale e che garantiscono un substrato attivo alla rivegetazione (*indotta o non*), in quanto la differenziazione delle granulometrie dei sottostanti strati e la pochezza dei quantitativi delle terre da riportare, nonché la limitata pendenza di declivio ($\leq 20^\circ$) garantiscono la stabilità delle terre anche dall'asportazione/erosione per ruscellamento superficiale.

L'intervento di risistemazione segue le indicazioni delle linee guida ed istruzioni tecniche per gli interventi di sistemazione e riduzione in pristino dei siti estrattivi.

La ricostituzione degli assetti biologici tende al ripristino/ricostruzione delle condizioni migliori d'habitat per la rigenerazione/reinsediamento di specie vegetali ed animali, articolandosi nella ricostruzione pedologica e in quella floristico-vegetazionale.

L'intento è di rimodellare l'area con le medesime modalità contenute nel piano di ripristino già approvato ed integrarla nel contesto attraverso l'utilizzo di specie vegetali autoctone e di materiale di scopertura, avendo cura di creare i presupposti all'attecchimento delle specie vegetali autoctone, con la modalità del recupero tecnico.

Nel recupero tecnico è possibile intervenire con nuovi impianti di vegetazione, parziali o totali, attraverso semina e/o messa a dimora di specie erbacee, arbustive e/o arboree. La selezione delle specie vegetali e delle fitocenosi da utilizzare deve essere coerente con le potenzialità del contesto ambientale in cui si trova il sito estrattivo, in modo che il materiale vegetale inserito (sementi, fiorume, plantule, talee, ecc.) sia in grado di sopravvivere ed adattarsi alle condizioni ecologiche del luogo, favorendo la ripresa spontanea della vegetazione naturale. In questi interventi devono essere utilizzati esclusivamente materiali vegetali autoctoni, di origine e provenienza certa da ecotipi locali.

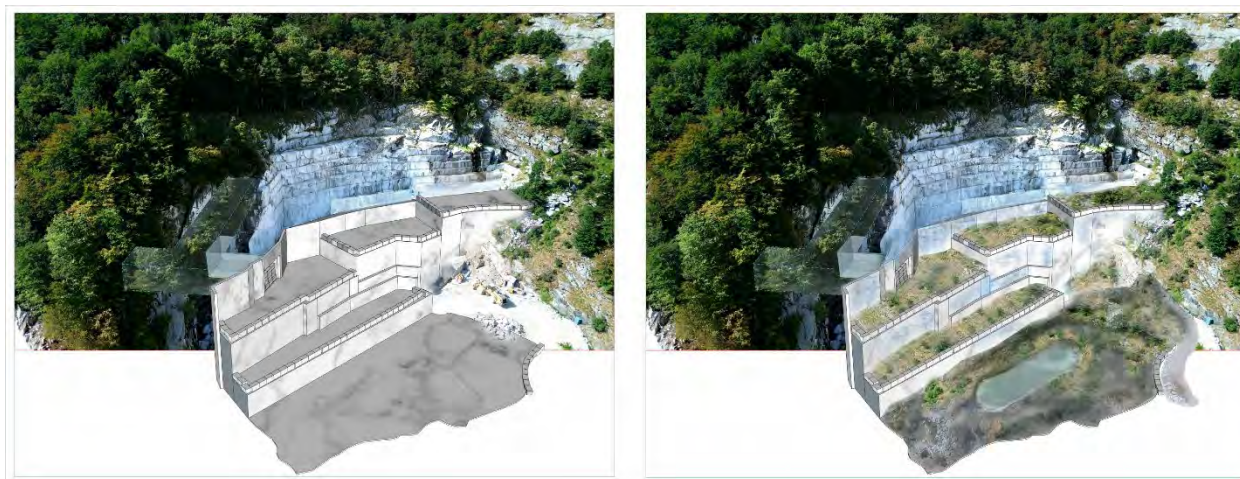


Figura 13)- Fotoinserimento delle volumetrie e simulazione delle opere di risistemazione del cantiere alto

8.1- RISISTEMAZIONE

Il progetto di risistemazione finale, messa in sicurezza e reinserimento ambientale dell'area estrattiva è stato progettato con riferimento al "Regolamento sui procedimenti di sospensione e riduzione in pristino – aggiornamento 16/10/2020" e alle relative "Linee guida ed istruzioni tecniche per gli interventi di sistemazione ambientale e di riduzione in pristino nei siti estrattivi - aggiornamento 16/10/2020" a cura del Parco Apuane.

La risistemazione e il reinserimento ambientale avverranno, sostanzialmente, nella fase finale delle lavorazioni

Quanto proposto si ritrova nella tavola 11 di progetto, nelle tavole riconducibili alla verifica paesaggistica (*tav. Pae P.C. Fossa dei Tomei da 08 a 13*); per gli aspetti ambientali nello specifico capitolo/paragrafo contenuto nello Studio di Impatto Ambientale a firma della Dott.sa A. Fregosi, del quale studio, per coerenza, vengono mutate alcune parti.

Gli ingressi esterni ai cantieri in galleria saranno chiusi in modo permanente da una barriera di blocchi sovrapposti di materiale accantonato in precedenza, durante la fase di coltivazione, posizionati, nel lato visibile, con una faccia non regolarizzata dal taglio, al fine di realizzare un muro quanto più naturale, di altezza complessiva pari almeno al 90% dell'apertura, avendo cura

di lasciare ampi giunti verticali tra i blocchi per favorire la rigenerazione vegetale e/o il reinsediamento animale.



Figura 14)-Particolare di sezione ambientale (vedi tav. PAE n.13): chiusura dell'imboccatura di galleria e sezione indicativa degli strati di riempimento:

Le opere di risistemazione e reinserimento ambientale delle aree oggetto di coltivazione a cielo aperto prevedono, essenzialmente, il riporto di materiale detritico sui gradoni ottenuti con la coltivazione, per uno spessore indicativamente pari a 2 metri o poco più, come meglio evidenziato negli elaborati grafici a cui si rimanda. Per quanto attiene al piazzale che a fine coltivazione raggiungerà la quota di 1024 m s.l.m. è prevista la realizzazione di un piccolo bacino idrico, alimentato dalle precipitazioni naturali, finalizzato a favorire lo sviluppo di flora e fauna tipiche della zona. Il tutto è meglio illustrato nell'ambito degli elaborati di tipo paesaggistico a cui si rimanda (tav. PAE n.13).

La zona interessata dalla realizzazione dello "sbasso" posta in prossimità dell'ingresso del cantiere estrattivo, che, a fine coltivazione, raggiungerà la quota di 978 s.l.m., sarà parzialmente riempita con materiale detritico fino a raggiungere la quota di circa 980 m s.l.m.

Per la risistemazione e il reinserimento ambientale delle aree sopra indicate si è ritenuto di operare con le medesime metodologie e tecniche che hanno contraddistinto il progetto di

ripristino paesaggistico ed ambientale eseguito all'interno di altre cave dell'area apuana e che hanno fornito riscontro positivo.



Figura 15)- Fasi ricostruttive di risistemazione (vedi le tavole allegate)

Nelle aree oggetto d'intervento, pertanto, sarà realizzato un riempimento con materiale a granulometria via via decrescente dal basso verso l'alto, fino a terminare con materiale terroso che ricoprirà la sommità dell'area.

Inoltre, in alcune aree, al fine di garantire una migliore connessione con il bosco circostante, è prevista la piantumazione di specie arboree tipiche della zona, il tutto come meglio illustrato nella relazione paesaggistica.

I riporti di materiale detritico sopra descritti saranno modellati in modo da avere una pendenza verso valle, facilitando, così, il deflusso superficiale delle acque ed in modo da convogliarle parzialmente nel piccolo bacino.

Indicativamente i quantitativi di materiale di scarto di cui all'art. 5 del Dlgs 117/08 che saranno riutilizzati per la risistemazione e il reinserimento ambientale ammontano a circa 14500 mc.

Saranno, inoltre, allontanati dal cantiere estrattivo tutti gli impianti e loro componenti (vasconi per il deposito acqua, condutture acqua, etc), oltre che le strutture presenti nell'area servizi.

Gli smantellamenti sopra descritti potranno essere effettuati solo a lavorazioni ultimate.

Sarà, infine, operato un accurato disgaggio delle pareti soprastanti gli accessi alle gallerie al fine eliminare masse eventualmente instabili.

Infine, in sintesi: fermo restando l'adozione delle tecniche di ripristino sopramenzionate, il recupero potrà seguire due differenti programmi afferente prevalentemente all'area a monte: il primo quello di riconfigurare l'area su più livelli, con adeguati drenaggi, lasciando che la rivegetazione avvenga spontaneamente (*per vicinanza con aree boschive*) e che la formazione di displuvi "guidati" possano alimentare il piccolo bacino creato sul piano basamentale.

Il secondo, eseguito sulla medesima base ricostruttiva, prevede un maggiore interrimento e una vegetazione indotta, a formare un tappeto erboso stabile e durevole, con messa a dimora di alcune essenze di medio/alto fusto autoctone, il tutto disposto in modo da potere essere attrezzato a sosta in funzione del vicino percorso Vandelli.

La parte alta, dove si ritrova l'invaso, può rappresentare un'area a servizio degli escursionisti frequentatori della Via Vandelli dove poter, eventualmente, a seguito di specifici accordi con la

locale sezione del CAI, posizionare panchine in legno e/o tavoli per rendere più gradevole la sosta degli escursionisti.



Figura 16- estratto da una tavola di progetto riferita ad altra località, ma compatibile come esempio, con l'ipotesi formulata per la risistemazione post-coltivazione della Fossa dei Tomei.

9-CONCLUSIONI

Caratteri di Impatto paesaggistico ed ambientale in sintesi :

1. *Il bacino di cava non viene influenzato, nelle sue attuali caratteristiche di intervisibilità e modifiche a profili morfologici o di crinali.*
2. *l'intervento non incide sulla cumulabilità di effetto, rispetto alla morfologia della stessa cava e delle attività escavative limitrofe, ne tantomeno con il contrapposto bacino escavativo.*
3. *la sistemazione dei muri di blocchi ed il recupero post lavorazione, consentono una adeguata mitigazione dell'intervento e la fruibilità dell'area esterna ad uso pubblico, in sicurezza.*
4. *per gli impatti su aria, sottosuolo, sistemi idrici, ci si rimette alle relazione già citate ed allegate dalle quale si evince che non vi sono rilevanze rispetto a quanto approvato.*

Il Tecnico
n. 256
Sezione A/a
Architetto
MASINI
Maurizio

ogni copia della presente è composta da :

1. *copia di relazione paesaggistica di n.21 pg. formato A4 a firma dell'Arch. Maurizio Masini*
2. *copie tavole formato A3, Pae da 01 a 13 a firma dell'Arch. Maurizio Masini*