

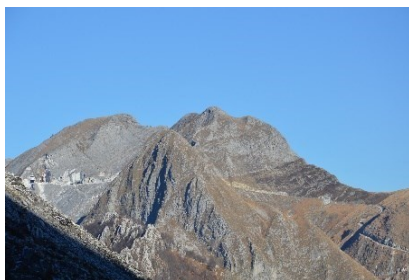
OGGETTO:

Variante al progetto di coltivazione della cava Faniello,
Comune di Stazzema
ai sensi della L.R.35/2014, Disciplina del PIT e L.R.10/2010
in conformità al PABE Scheda 8 – Bacino Monte Macina



COMMITTENTE: <i>Versilia Marmi s.r.l.</i> <i>Via I. Cocchi snc</i> <i>54033 Carrara (MS)</i>	PROGETTISTA: <i>Eurogeologo Vinicio Lorenzoni</i>	
TITOLO DELL' ELABORATO:	Relazione paesaggistica	
	<i>Data e luogo di emissione</i>	<i>Querceta, Luglio 2026</i>
	<i>Riferimento Elaborato</i>	<i>M</i>

Geol. Vinicio Lorenzoni
Studio di geologia tecnica ambientale e mineraria



Premessa.....	3
1- Descrizione dei caratteri paesaggistici dell'area di intervento (punto a) allegato 4)	4
2- Piano attuativo bacini estrattivi (PABE) del Comune di Stazzema	10
3- Sistema idrico bacino estrattivo monte Macina	12
4- Natura e paesaggio – bacino monte Macina.....	13
5- Vincoli.....	14
6. Piano di Indirizzo Territoriale e paesaggistico (PIT/PPR).....	16
7- Inquadramento dell'area all'interno del PIT/PPR	20
7.1 Invarianti del PIT/PPT	21
<i>I Invariante - Struttura idro-geomorfologica</i>	21
<i>Assetto idrogeologico</i>	22
<i>II Invariante - Struttura ecosistemica</i>	22
<i>III Invariante - Struttura antropica</i>	24
7.2 Elementi della percezione e fruizione (studio di intervisibilità)	27
7.3 Principali elementi di degrado e criticità	33
8- Piano regionale cave	34
9- Obiettivi e filosofia del progetto.....	40
10- Progetto di coltivazione	41
10.1 Fasi operative	42
10.2 Stato Attuale (Tav. 10,10b,10c).....	42
10.3 Attività di coltivazione fase unica (tav.11,11a,11b,11c).....	42
11. Periodo di Validità	43
12. Calcolo dei volumi	43
13. Infrastrutture e viabilità	43
14. Strutture temporanee e servizi	43
15. Approvvigionamento idrico e scarichi.....	44
16. Depositi di materiale	44
17. Opere di mitigazione, effetti negativi non mitigabili e proposte di compensazione	44
18. fotosimulazione	45
19. Progetto di definitiva messa in sicurezza e di reinserimento ambientale dell'area.....	46
20. Progetto di recupero e riqualificazione definitiva del sito estrattivo, “Ripristino fine prima fase” (Tav.14) - descrizione delle attività.....	46
20.1 Riduzione del ravaneto presente a valle dell'area di scavo	46
20.2 Messa in sicurezza dei fronti residui	51
Tecniche di risistemazione morfologica del piazzale di quota 1146 m	52
20.3 Riempimento parziale delle vecchie gallerie.....	53
20.4 Chiusura della galleria di quota 1162 m	53
20.5 Ripristino della strada di arroccamento di accesso al gradone di quota 1149m	53
20.6 Rimozione delle infrastrutture	53
20.6 Creazione di punti panoramici.....	53
20.7 Tempi di realizzazione delle opere di ripristino.....	53
20.8 Monitoraggio degli aspetti biologici e delle acque.....	54
21. Individuazione degli effetti paesaggistici anche di tipo cumulativo (punti b) e c) Allegato4)	54
22- Motivazioni delle soluzioni progettuali (punto d) Allegato 4)	54
Recupero, ma le migliori e la fruibilità saranno evidenti anche durante le varie fasi della coltivazione.	54
23- Misure di mitigazione per gli effetti paesaggistici e sostenibilità del progetto in considerazione della migliore integrazione paesaggistica del ripristino finale (punto e) Allegato 4)	55
23.1 Opere di mitigazione e di compensazione ambientale previste	55
23.2 Misure di prevenzione e di monitoraggio	56
24- Coerenza del progetto con le misure di tutela e gli obiettivi di qualità individuati dal P.I.T.	57
(punto f) Allegato 4)	57
24.1 Criticità	57

Premessa

La presente relazione paesaggistica riguarda gli interventi a cielo aperto nella cava Faniello nel Comune di Stazzema che in parte su sovrappongono a quelli già autorizzati con PAUR e PCA nr. 6 del 3 marzo 2022 con validità 5 anni che contiene :

- Autorizzazione estrattiva nr. 28/Reg. Gen. del 28.01.2022 con validità 5 anni, con scadenza al 27.01.2027
- Autorizzazione paesaggistica Nr. 41/2022 del 04.02.2022 con scadenza al 03.02.2027.

Si tratta di una variante con modifica della zona estrattiva senza variazione dei volumi già autorizzati, deducendovi quelli già estratti alla data odierna.

La presente relazione costituisce parte integrante della Variante al piano di coltivazione e ripristino della cava denominata Faniello, ubicata nel Comune di Stazzema (LU). La relazione paesaggistica è redatta secondo quanto previsto dalla Linee guida per la valutazione paesaggistica delle attività estrattive di cui all'Allegato 4 del PITPPR stesso.

“Ai sensi Art. 17 e Allegato 4 della Disciplina del PIT i progetti delle nuove attività estrattive di cui all’art. 17 comma 2 devono contenere approfondimenti conoscitivi necessari alla verifica di compatibilità con i valori (statutari/ patrimoniali) espressi dal territorio riconosciuti dalle elaborazioni del Piano. La valutazione paesaggistica delle attività estrattive, svolta nell’ambito del procedimento autorizzativo, ricomprende i seguenti aspetti:

A) Il 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.

Lo Studio delle componenti del paesaggio comprende i seguenti elementi:

- I - struttura idro-geomorfologica (torrenti, corsi d’acqua, sorgenti, geositi, emergenze geomorfologiche, crinali, vette, skyline...);*
- II - struttura ecosistemica (vegetazione, flora, fauna, emergenze naturalistiche quali gli habitat e le specie di interesse comunitario/regionale);*
- III - struttura antropica espressione del patrimonio storico-culturale del paesaggio estrattivo (antichi siti di escavazione, beni di rilevante testimonianza storica, culturale, connessi con l’attività estrattiva quali cave storiche, vie di lizza, viabilità storiche, pareti con “tagliate” effettuate manualmente, edifici e manufatti che rappresentano testimonianze di archeologia industriale legate alle attività estrattive);*
- IV - elementi della percezione e fruizione (studio dell'intervisibilità);*
- V - principali caratteri di degrado eventualmente presenti e criticità paesaggistiche.*

La 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, nonché l’evoluzione del contesto paesaggistico in riferimento all’attività estrattiva.

B) Gli effetti paesaggistici (modificazioni morfologiche, modificazione dello skyline naturale, della funzionalità ecologica, dell’assetto percettivo, scenico o panoramico ecc.) determinati dagli interventi proposti in tutte le fasi dell’attività (realizzazione/modifica di strade di accesso, cantiere, estrazione, movimentazione, stoccaggio e trasporto del materiale estratto, riqualificazione paesaggistica...) sulle componenti del paesaggio, anche attraverso la lettura di rappresentazioni fotografiche, rendering, cartografie bidimensionali e tridimensionali.

C) Gli effetti cumulativi sul paesaggio determinati dagli interventi proposti e dalla presenza di più attività estrattive contigue o vicine, nonché di infrastrutture, impianti di trasformazione e manufatti ad esse connessi.

D) Le motivazioni delle soluzioni progettuali proposte in riferimento alle caratteristiche valoriali o di degrado del contesto desunti dallo “studio delle componenti del paesaggio”. “

1- Descrizione dei caratteri paesaggistici dell'area di intervento (punto a) allegato 4)

Per raggiungere la Cava Faniello si deve percorrere la SP13 fino ad arrivare a Arni, per poi proseguire lungo la viabilità non asfaltata per Passo Sella e cava Ronchieri (Comune di Massa). La cava Faniello, oggetto del progetto di variante si sviluppa nel Comune di Stazzema interamente a cielo aperto.



Fig. 1 Valle di Arni e cava Faniello nei comuni di Vagli Sotto e Stazzema

Arni è la frazione più settentrionale e più alta (916 metri) del comune di Stazzema, si trova sul versante garfagnino, a valle della sorgente della Turrite Secca, a nord-est del Monte Altissimo. Il colle del Cipollaio la separa dalla Versilia ed il passo del Vestito la separa da Massa. La valle di Arni ha forma longitudinale, in direzione da nord a sud, per un'estensione di circa 3 Km. La valle è dominata dal monte Macina a ovest e dal monte Fiocca a est ed è chiusa a nord dal Monte Sella.

Il bacino denominato Monte Macina ha circa 85% della superficie coperta da prateria mentre le aree estrattive sono il 14%. Il monte Macina è alto 1568 m.s.l.m. ed è la prosecuzione verso sud della cresta del monte Sella, abbassandosi verso il Passo del Vestito per proseguire verso la cima del monte Pelato.

La cresta dello Schienale dell'Asino, prosecuzione verso sud del monte Macina costituisce il confine tra le province di Massa Carrara (ad occidente) e Lucca (ad oriente) ed i comuni di Massa e quelli di Stazzema e Seravezza (questi ultimi due in provincia di Lucca, da nord a sud). Il Passo Sella ed il Monte Fiocca dividono la valle di Arni dal Comune di Vagli Sotto, a cui apparteneva la frazione di Arni fino al 1928. Il monte Macina ha versanti rocciosi con scarsa copertura erbosa, più abbondante sul versante nord ed in presenza di rocce a composizione silicea, ma prive di piante di alto fusto; visto dal paese di Arni il monte assume l'aspetto di una massicciata piramidale, vedi fig.2.



Fig. 2 spartiacque Monte Macina Monte Fiocca e vista della cava Faniello nel Comune di Stazzema



Fig. 3 viste dal sentiero che attraversa lo Schienale d'Asino , cerchio giallo la cava Faniello Stazzema

Geograficamente Arni è sul versante della Garfagnana, mantenendo legami storici con Vagli, ma economicamente si è poi legata all'alta Versilia favorita anche dalla viabilità e dal traforo del Cipollaio, realizzati in tempi relativamente recenti.

Il borgo nacque agli inizi del 1800 da abitazioni di transumanza di pastori di Vagli Sopra e nel 1822 fu costruito dagli abitanti l'oratorio di S. Agostino (il campanile invece è del periodo 1910-27. I giacimenti marmiferi furono sottoposti ad intenso sfruttamento che sconvolsero l'aspetto della valle agli inizi del novecento. La prima cava di marmo fu aperta nel 1849 da Sancholle Henraux. Nell'alpeggio Campanice a cui seguirono le cave di Tre Fiumi. Repetti nel suo "Dizionario geografico fisico storico della Toscana (1833) riporta circa 30 famiglie di pastori e 219 abitanti, la popolazione nel 1931 ammontava a 848 unità mentre oggi se ne contano poco più di 150. Ancora oggi l'attività economica prevalente è quella legata all'estrazione del marmo.

La strada marmifera che parte dal paese in direzione nord porta alle cave M70- Piastreta, cava attiva nel versante massese del monte Sella e collega il fondovalle a tutte le cave del comune di Stazzema e Vagli. Attualmente sono attive, nel versante lucchese la cava Faniello, Tombaccio, Tombaccio Prunetti e Serra dele Volte, tutte nel Comune di Stazzema, e la cava Faniello nel Comune di Vagli. Da Arni parte il sentiero 31 per il passo di Sella, il monte Sella ed Arnetola, che coincide sino al Passo Sella con la viabilità marmifera.



Fig. 4 viste del Passo Sella, monte Sella a sinistra e pendice ovest di Monte Fiocca a destra

Il Passo di Sella è un passo erboso, dall'aspetto appenninico, tra le valli di Arni e quella di Arnetola a 1500 metri. È importante nodo di sentieri, il 31 arriva da Arni e poi scende ad Arnetola, ancora da Arni, passando dal Passo di Fiocca, arriva il sentiero 144. Il sentiero 31 prosegue con una marmifera verso la cava Piastreta M70, nel comune di Massa.



Fig. 5 sentieri di Passo sella sullo sfondo il monte Altissimo in secondo piano il Monte Macina visto da nord.

A Passo Sella presenti un crocifisso ligneo, di nessun valore storico ed artistico, varie lapidi commemorative ed una maestà recentemente costruita sui ruderi di una modesta marginetta votiva. La prima lapide ricorda la morte nel 1951 di due giovani studenti di Viareggio (Fabio Mari e Franco Andrei) caduti sull'Alto di Sella. Qua fu costruito nel 1963 un rifugio prefabbricato dal CAI di Livorno che ebbe vita effimera: fu distrutto da una tempesta solo due settimane dopo l'inaugurazione e mai più ricostruito.



Fig. 6 il Passo Sella e la maestà ricostruita sui ruderi di una marginetta



Fig.7 croce in legno di Passo Sella

La cava Faniello

La cava denominata Faniello si trova nei comuni di Stazzema e Vagli Sotto in località Faniello, è compresa nel Foglio CTR nr.249110 ed indicata con il nr.131 nella “Carta giacimentologica degli agri marmiferi” redatta dal Centro di Geotecnologie dell’Università di Siena per conto della Regione Toscana. La cava è localizzabile con le seguenti coordinate geografiche:

Latitudine: 44°4’30,46” N

Longitudine: 10°14’57,40” E

Le aree destinate all’attività estrattiva sono comprese nelle seguenti mappe catastali:

- Comune di Stazzema: Foglio 1 mappale 261; Foglio 2 mappale 1

I mappali nel Comune di Stazzema sono di proprietà della società Versilia Marmi s.r.l., avendoli acquistati dal Tribunale di Lucca. Gli interventi di coltivazione presentati all’interno del presente progetto riguardano solo il Comune di Stazzema. La cava Faniello è attiva da oltre 70 anni con coltivazione a cielo aperto nel Comune di Stazzema ed in galleria in quello di Vagli Sotto (LU). La coltivazione ancora oggi nei due comuni, proseguendo le attività iniziate nel lontano passato, e venendo gestite come due cantieri con maestranze che possono operare indifferentemente nei due cantieri. A livello autorizzativo, vista la presenza dei PABE approvati dai due comuni, con volumi OPS distinti, si è preferito mantenere due autorizzazioni

separate. Le lavorazioni previste sono identiche a quelle impiegate nel progetto autorizzato e indirizzate alla coltivazione a cielo aperto, proseguendo il ribassamento del piazzale esistente, ma spostando le attività verso nordest data la presenza in questo settore di materiale di maggiore pregio (Arabescato Faniello). La coltivazione verrà condotta privilegiando l'uso di macchinario per il taglio a secco (tagliatrici a catena dentata da piazza e da galleria), che esclude l'impiego di acqua, anche nella fase di riquadratura impiegando una terna semovente con lama a catena dentata. I tagli a filo diamantato verranno eseguiti solo per sezionare le porzioni più grandi dell'ammasso marmoreo, disponendo delle paratie o rilevati per evitare la dispersione delle acque nel versante e in fratture beanti che possono interessare il piazzale di lavoro.



Fig.8 Vista dallo Schienale dell'Asino cava Faniello Stazzema e Vagli

La cava Faniello/Stazzema è ubicata nel Comune di Stazzema ed autorizzata con PAUR nr. 6 del 3 marzo 2022. Si accede a questa cava con la strada di comparto e proseguendo con una viabilità di arroccamento delimitata da un cancello, che immette nella zona di cantiere. Le attività autorizzate nel Comune di Stazzema non interferiscono con quelle che avverranno nel Comune di Vagli Sotto.

La viabilità di accesso alla cava non verrà modificata rispetto al suo tracciato attuale, se non nel tratto finale per accedere al piazzale a quota 1149,70 m. Per il ribassamento delle quote successive si farà uso della viabilità di arroccamento, già autorizzata, che partendo dalla viabilità di comparto porterà alla quota 1146 m. La strada di accesso e di arroccamento sono realizzate in roccia su cui è stato steso uno strato di materiale detritico, che per quanto compattato necessita di continue riparazioni dopo eventi piovosi cospicui. Per mantenere la strada di comparto sono state realizzate delle cunette laterali che convogliano le acque in tubazioni metalliche che convogliano le acque raccolte nei versanti.

L'accesso alla cava in esame avviene unicamente dal lato Stazzema, dalla viabilità comunale asfaltata di fondovalle, che in prossimità delle ultime costruzioni della località Sant'Agostino, si innesta nella strada sterrata che conduce anche alle altre unità estrattive della valle e termina a Passo Sella.



Fig.9 Vista della cava Faniello Stazzema

Produzione e materiali di scarto

Il progetto prevede un volume di estrazione di 111.60 mc con una produzione in blocchi ornamentali corrispondente al 28,4% del totale, per arrivare alla produzione prevista saranno incrementate le maestranze attualmente impiegato, passando da 3 a 8 dipendenti. L'energia elettrica necessaria ad alimentare i vari macchinari utilizzati nelle fasi di coltivazione continuerà ad essere fornita da una cabina elettrica presente nell'area servizi dotata di trasformatore per la MT. Inoltre la cava ha a disposizione due generatori da 30kVA e 32kVA che sono collegati rispettivamente alle luci di emergenza, in caso di mancanza di corrente nelle gallerie per consentire l'uscita in sicurezza del personale, ed a due pompe di sollevamento per recuperare acqua dalle vecchie gallerie abbandonate.

La Società procederà all'allontanamento di tutto il materiale che verrà prodotto nelle fasi di coltivazione, come "blocchi, semiblocchi ed informi" (materiale da taglio ornamentale), mentre solo una parte dei derivati verrà venduto, utilizzando una parte di esso per il riempimento della galleria C5.



Fig.10 Area di coltivazione Faniello Stazzema

Come previsto dalla normativa vigente di ogni tipo di rifiuto viene registrato, su apposito registro indicando quantità e modalità di smaltimento; inoltre nella fase di stoccaggio sono raccolti in idonei contenitori dotati

di relativo codice CER. Per i rifiuti definiti pericolosi, quali oli e filtri olio esausti, la società ha stipulato contratti di manutenzione che prevedono oltre alla sostituzione dei pezzi di ricambio, la completa asportazione dei rifiuti prodotti. Tuttavia in cava sono comunque presenti dei contenitori, a norma di legge, per il contenimento dei rifiuti pericolosi che possono essere utilizzati in caso di necessità. La marmettola prodotta nel taglio della roccia e dalla pulizia dei piazzali, verrà posta in cassoni scarrabili e smaltita con codice CER 01.04.13 conferendola a ditte specializzate nello smaltimento. All'interno della cava sono presenti sostanze oleo assorbenti (sepiolite) oltre ad un piano di gestione per le emergenze derivanti da sversamenti di inquinanti redatto ai sensi del D.lgs. n°152/2006 e s.m.i. artt. 242 e 304.

Le Acque Meteoriche Dilavanti (AMD), sono gestite secondo apposito piano approvato in sede di autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva il quale risponde a quanto previsto dalla L.R. n°20/2006 e dal DPGR n°46/R/2008 successivamente modificato dal DPGR n°76/R/2012; le acque di lavorazione sono gestite a ciclo chiuso, separandole dai fanghi con l'impiego di sacchi filtranti.

Al fine della tutela e salvaguardia delle cavità carsiche, qualora nel pavimento si manifestino delle fratture beanti queste, come prescritto verranno chiuse con materiali cementizi. Le acque che percolano dal tetto e quelle usate per i tagli con filo vengono raccolte ed inviate alle vasche di decantazione per essere riutilizzate nel ciclo produttivo.

2- Piano attuativo bacini estrattivi (PABE) del Comune di Stazzema

Il Piano Attuativo dei Bacini Estrattivi (PABE) di iniziativa pubblica del Comune di Stazzema relativo alla porzione del Bacino Monte Macina, all'interno del territorio comunale di Stazzema, Bacino della Scheda 8 dell'Allegato 5 del Piano Paesaggistico nasce al fine di garantire la pianificazione dell'attività estrattiva nel rispetto della disciplina dei beni paesaggistici, delle prescrizioni e degli obiettivi di qualità paesaggistica del PIT/PPR e degli artt. 113 e 114 della LRT 65/2014, individua le quantità sostenibili e le relative localizzazioni nel rispetto della pianificazione regionale in materia di cave e delle previsioni degli strumenti della pianificazione territoriale. Il Piano Attuativo individua inoltre le cave e le discariche di cava, quali i ravaneti, destinate esclusivamente ad interventi di riqualificazione paesaggistica.

Le nuove attività estrattive, la riattivazione di cave dismesse, gli ampliamenti e le varianti di carattere sostanziale di attività esistenti non devono interferire in modo significativo con:

- emergenze geomorfologiche, geositi puntuali e lineari e sorgenti;
- siti storici di escavazione e beni di rilevante testimonianza storica;
- crinali e vette di interesse paesaggistico che presentano caratteristiche di integrità morfologica ovvero che non hanno subito modifiche tali da determinare il venir meno della caratteristica fisica e geomorfologica delle stesse, fatto salvo quanto previsto dalla disciplina dei beni paesaggistici e dalle schede dei bacini estrattivi.

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
A- Salvaguardare le Alpi Apuane in quanto paesaggio assolutamente unico e non riproducibile qualificato da valori naturalistici di alto pregio e dal paesaggio antropico del marmo	A1 - Salvaguardare la morfologia delle vette e dei crinali di maggior rilievo paesaggistico e le principali visuali del paesaggio storico apuano, che identificano lo scenario unico apuano regolando le attività estrattive esistenti e di nuova previsione;
	A2 - Mantenere e recuperare le relazioni visuali che si aprono da numerosi punti di belvedere presenti lungo la viabilità e la sentieristica di interesse paesistico, "da" e "verso" i centri, aggregati e nuclei, nonché "da" e "verso" i rilievi della Versilia, fino a traguardare il mare.
	A.3 - Limitare l'attività estrattiva alla coltivazione di cave per l'estrazione del materiale di eccellenza tipico della zona privilegiando la filiera produttiva locale e migliorandone la compatibilità ambientale, idrogeologica e paesaggistica;

Obiettivi generali	Obiettivi specifici
	A.4 - Riqualificazione ambientale e paesaggistica dei siti estrattivi abbandonati o esauriti e recupero del valore di archeologia mineraria delle cave storiche e delle antiche miniere.
B - Garantire il mantenimento dei caratteri identitari del paesaggio apuano caratterizzato dall'estrazione del marmo	B.1 - Migliorare i livelli di compatibilità ambientale e paesaggistica delle attività estrattive, puntando a metodi di coltivazione meno impattanti in aree di elevato valore naturalistico e paesaggistico, in particolare nelle zone montane sommitali e nelle valli interne. B.2 - Contrastare i processi di spopolamento dell'ambiente montano, alto collinare e delle valli interne; B.3 - Conservare e valorizzare il patrimonio storico, culturale ed etnoantropologico legato all'attività estrattiva; B.4 - Conservare e promuovere la rete escursionistica e i relativi punti panoramici.
C - Conservare il patrimonio sorgivo e il sistema idrologico (strettamente connesso alle sorgenti carsiche) e il sistema del reticolo idrografico	C.1 - Assicurare la salvaguardia qualitativa e quantitativa dei corpi idrici superficiali e sotterranei e del sistema delle sorgenti; C.2 - Riqualificare gli ecosistemi fluviali alterati e prevenirne ulteriori alterazioni; C.3 - Garantire la salvaguardia dell'assetto idrogeologico.
D - Tutelare e valorizzare la geodiversità	D.1 - Garantire lo stato di conservazione dei geositi e delle emergenze geologiche.
E - Conservare i valori naturalistici ed i caratteri costitutivi dei Siti Natura 2000 e del Parco Regionale Alpi Apuane	E.1 - Salvaguardia degli habitat protetti; E.2 - Salvaguardia delle specie di valenza conservazionistica; E.3 - Conservazione attiva e valorizzazione degli ecosistemi che definiscono la struttura e l'immagine complessiva del Parco e delle sue diverse parti; E.4 - Salvaguardia e ripristino delle reti di connettività ecologica.
F - Sostenibilità delle attività economiche legate alla filiera estrattiva	F.1 - Diffusione di tecniche e tecnologie di lavorazione innovative; F.2 - Valore aggiunto al materiale destinato alle esportazioni; F.3 - Incremento del tasso di occupazione.

Le scelte del Quadro Propositivo del PABE del Bacino Monte Macina della Scheda 8 sono state elaborate, in base agli obiettivi generali, agli obiettivi specifici per la Scheda 8 dell'Allegato 5 del PIT/PPR, in particolare a quelli propri definiti all'art. 8 delle Norme Tecniche del PABE, nell'ottica di:

- Tutelare l'integrità paesaggistica, geomorfologica e naturalistica del principale crinale delle Alpi Apuane, circondato da alcune delle più importanti vette (Monte Macina, Monte Sella), anche per l'eccezionale visibilità dai principali assi stradali dell'entroterra nonché dalla rete escursionistica.
- Salvaguardare il rilevante valore naturalistico (ecosistemico, vegetazionale, floristico e faunistico e in parte interno a Siti Natura 2000) degli ambienti rupestri e prativi di alta quota con misure atte a migliorare la compatibilità paesaggistica dell'attività di coltivazione delle cave.
- Garantire la riqualificazione paesaggistica del reticolo idrografico nel bacino del Monte Macina e delle aree interessate da fenomeni di degrado dovuti alla presenza di estese discariche di cava (ravaneti), anche al fine di ridurre gli impatti visivi dal fondovalle, dalla rete escursionistica e del centro abitato di Arni.
- Riqualificare e valorizzare la rete escursionistica in parte coincidente con le strade di arroccamento alle cave.
- Garantire la riqualificazione paesaggistica delle aree interessate dai fenomeni di degrado.
- Garantire il mantenimento dei caratteri identitari del paesaggio apuano caratterizzato dall'estrazione del marmo.
- Garantire la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri ecosistemici, geomorfologici e storico identitari delle aree della montagna apuana.
- Garantire che gli interventi di trasformazione non compromettano gli elementi peculiari del paesaggio apuano, e non alterino i rapporti figurativi consolidati e le forme specifiche dell'insediamento antropico in ambiente montano.
- Preservare le caratteristiche morfologiche dei circhi glaciali e degli altri elementi geomorfologici di origine

glaciale.

- Salvaguardare il sistema carsico ipogeo e epigeo.
- Conservare gli habitat e le specie vegetali ed animali.
- Promuovere il mantenimento, e l'eventuale recupero, della continuità paesaggistica ed ecologica tra le aree protette e le aree contigue destinate all'attività di cava del Piano del Parco delle Alpi Apuane.
- Conservare il patrimonio sorgivo, il sistema idrogeologico (strettamente connesso alle sorgenti carsiche) e il reticolo idrografico.
- Limitare i processi di antropizzazione e favorire il ripristino della morfologia naturale dei corsi d'acqua e delle relative sponde, con particolare riferimento alla vegetazione ripariale.
- Migliorare la qualità ecosistemica dell'ambiente fluviale con particolare riferimento ai corridoi ecologici.
- Riqualificare e recuperare i paesaggi fluviali degradati.
- Conservare il sistema delle "lizze".

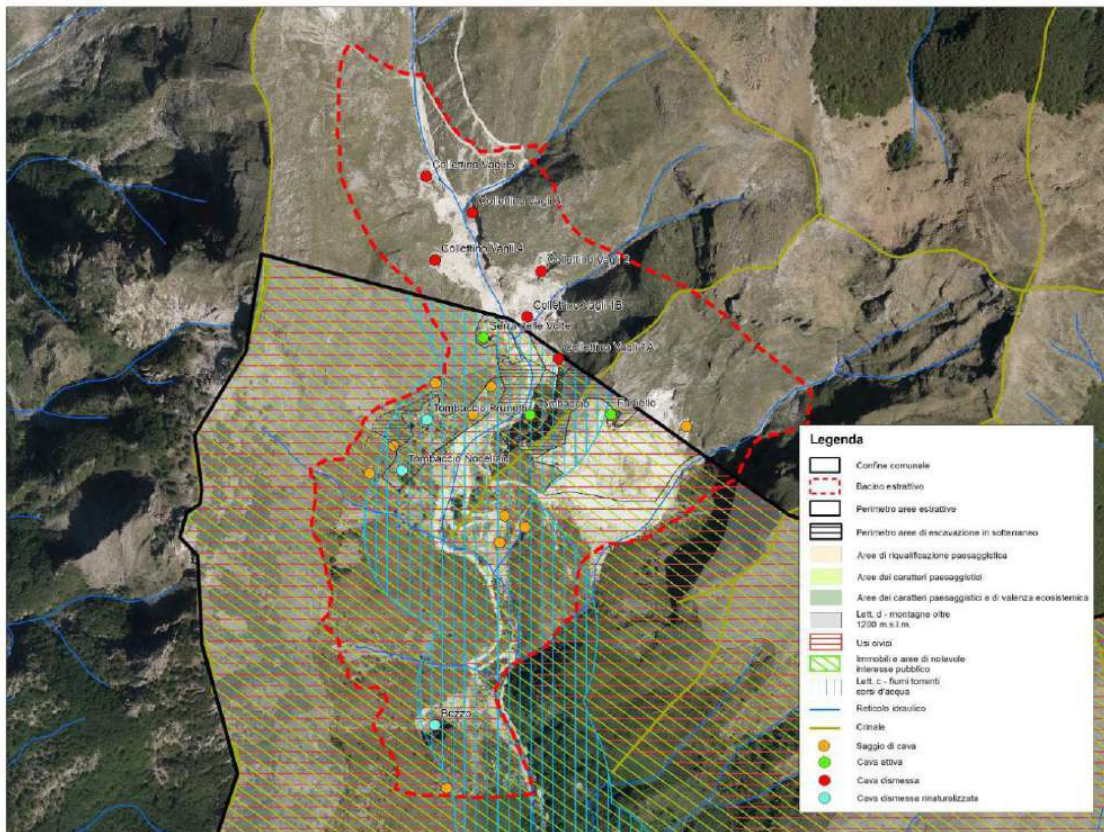


Fig.11 Estratto da PABE Comune di Stazzema

3- Sistema idrico bacino estrattivo monte Macina

Il bacino è attraversato dalla Turrile Secca che potenzialmente potrebbe essere interessato dagli effetti delle attività di coltivazione così come potrebbero esserlo le acque sotterranee per le particolari caratteristiche dei litotipi che presentano fratturazioni e carsismo anche se non molto sviluppati.

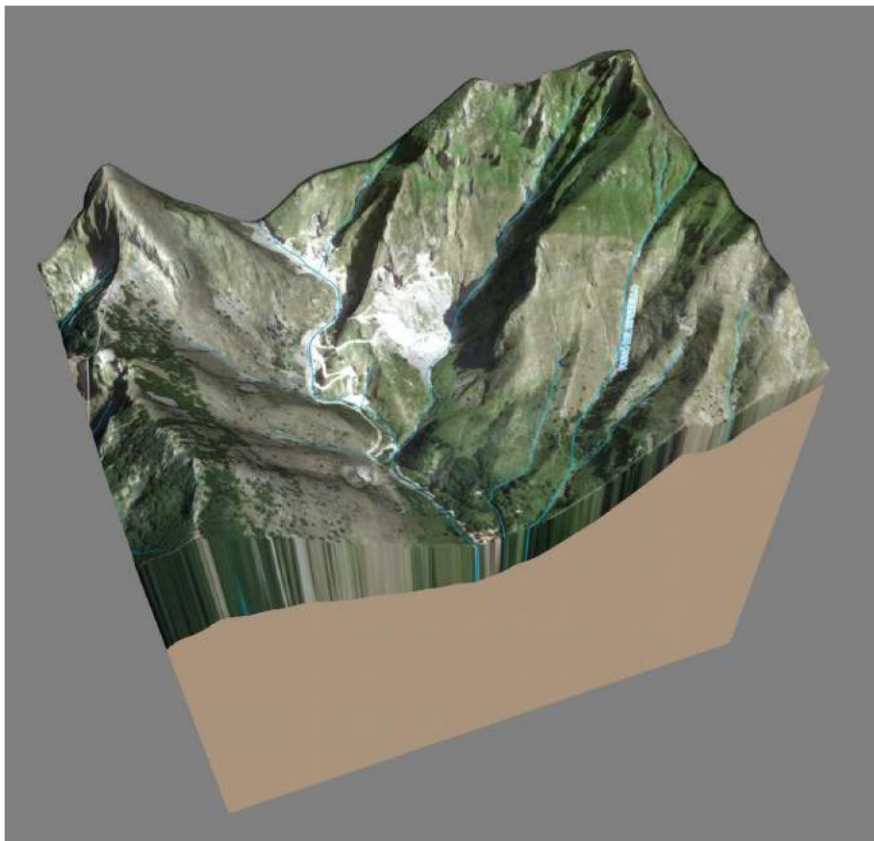


Fig.12 Bacini idrici

Al fine di verificare l'esistenza di un possibile collegamento delle fratture con le sorgenti più prossime alle aree estrattive sono state svolte indagini che hanno dato esito negativo.

In ogni caso il piano prevede che i progetti di coltivazione contengano opportune misure per raccogliere e depurare le acque di lavorazione e le AMD che potranno essere riutilizzate in modo da minimizzare anche l'effetto sul fabbisogno di risorsa idrica. La riqualificazione paesaggistica del reticolo idrografico nel bacino del Monte Macina non riguarda la cava Faniello, mentre il ravaneto presente a valle della cava interessa il fosso del Burrone. Il recupero di questo ravaneto è già stato autorizzato nel PAUR rilasciato e verrà proseguito nella presente variante.

4- Natura e paesaggio – bacino monte Macina

Nel bacino sono presenti alcune cavità carsiche (Buca del Collettino e Grotta Lilliput) che potrebbero potenzialmente essere impattate dalle attività di coltivazione.

Lungo la viabilità principale di bacino è presente il sentiero CAI che conduce al Passo Sella da cui si snodano altri sentieri di collegamento con la Garfagnana. La praticabilità del sentiero è consentita dalla manutenzione costante da parte delle aziende che operano nell'area e che provvedono a ripristinarne la percorribilità ogni volta che il maltempo ne deteriora il fondo. La manutenzione e riqualificazione della viabilità dovrà essere garantita dalla società nei mappali di proprietà

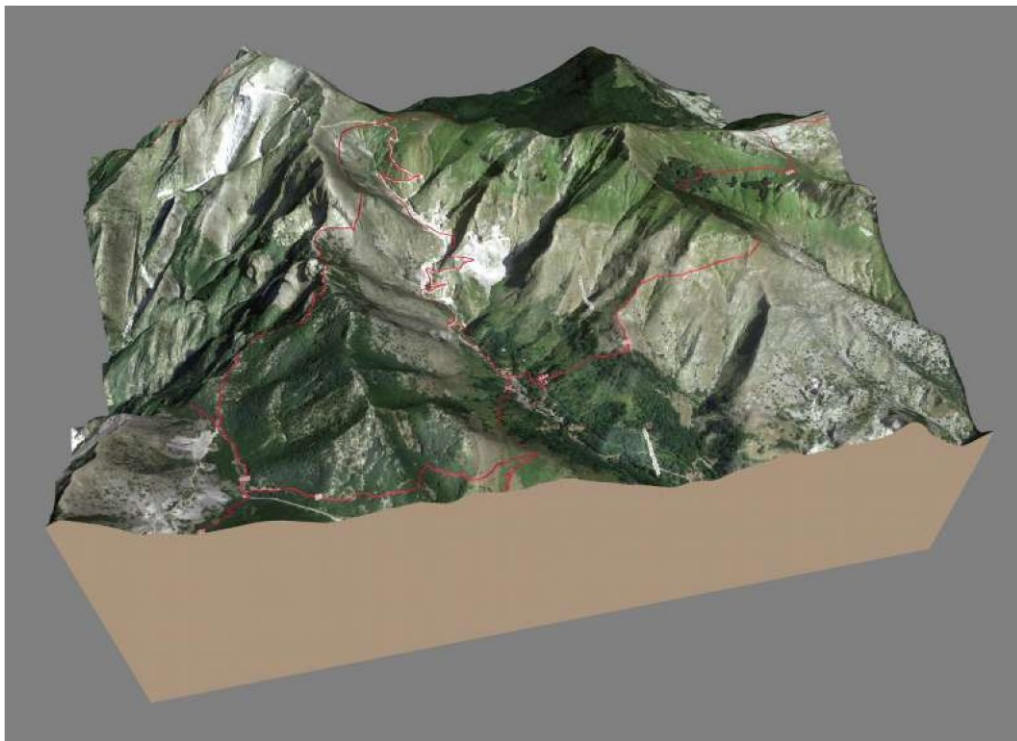


Fig.13 sentieristica



Fig.14 strada di comparto coincidente con il sentiero CAI n.31

5- Vincoli

I vincoli che insistono sul Bacino sono stati analizzati puntualmente attraverso l' esame delle cartografie regionali, provinciali e comunali e vengono riassunti di seguito:

- l'area è soggetta a vincolo idrogeologico;
- NON sono presenti aree definite dalla lett. g) "territori coperti da foreste e boschi";
- il Bacino rientra in area contigua di cava del Parco regionale delle Alpi Apuane;
- l'area del Bacino si sovrappone in parte alle perimetrazioni di ZSC-ZPS, precisamente ZSC 21(IT5120013) Monte Tambura-Monte Sella e con la con la ZSC 17 (IT5120009) M. Sumbra, che si sovrappongono in parte con la ZPS23 (IT5120015) Praterie primarie e secondarie delle Alpi Apuane, tuttavia queste non interessano l'area di progetto;
- non sono individuati edifici di interesse pubblico;

- all'interno del Bacino NON ci sono geositi; NON sono presenti sorgenti carsiche;
- 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;
- tutto il territorio comunale è soggetto all'art 136 D. Lgs. 42/2004 – rif. D.M. – G.U. 128/1976 “Zone delle Alpi Apuane”;
- l'area del Bacino è sottoposta alle disposizioni dell'art. 142 del D. Lgs. n°42/2004, lettera c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde. La Turrice Secca risulta censita ai sensi della LR n°79/2012 e D.C.R.T. n°1357/2017 quale reticolo idrografico principale con fascia di rispetto assoluto di 10m dal ciglio di sponda;
- il Bacino si sviluppa in parte al di sopra del limite dei 1.200 m – art. 142 lett. d) “montagne”, tuttavia l'attività avverrà al di sotto di tale quota;
- esternamente al Bacino, sono presenti circhi glaciali, art. 142 del D. Lgs. n°42/2004, lettera e) (M. Macina; Buchetta).

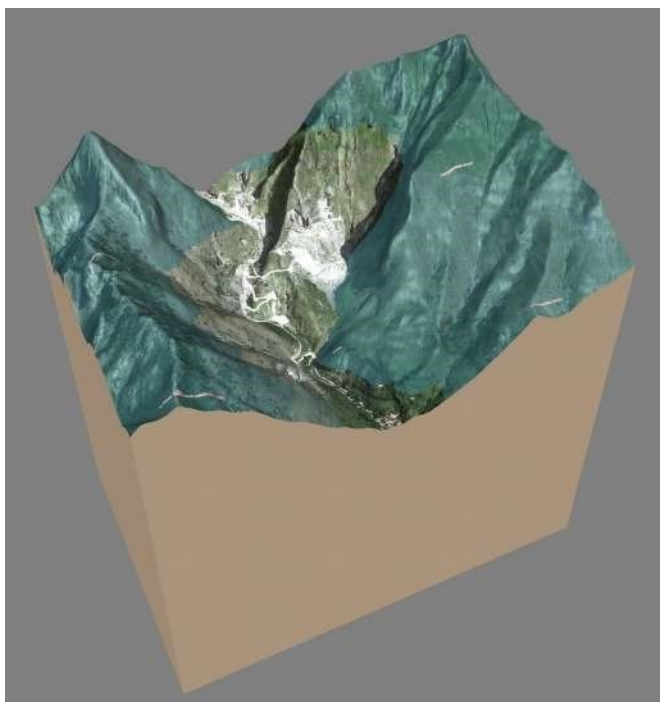
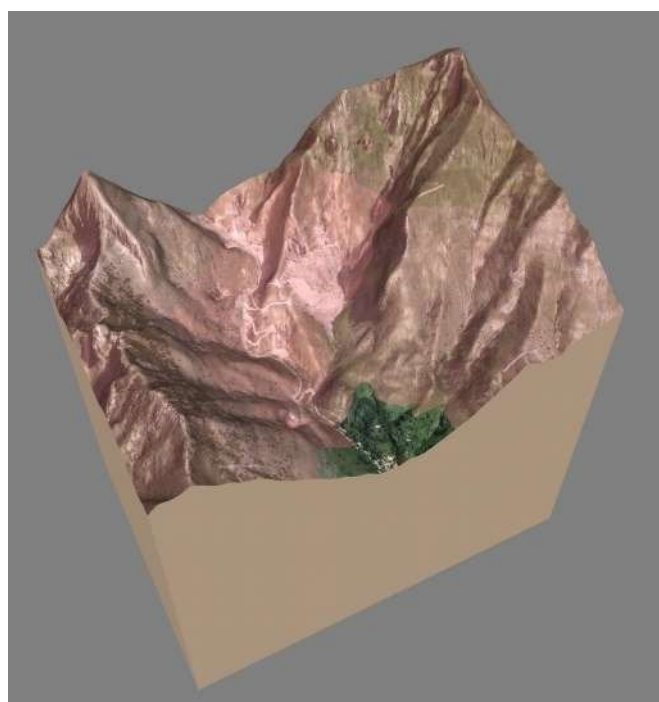


Fig.15- Aree Natura 2000



Aree Parco

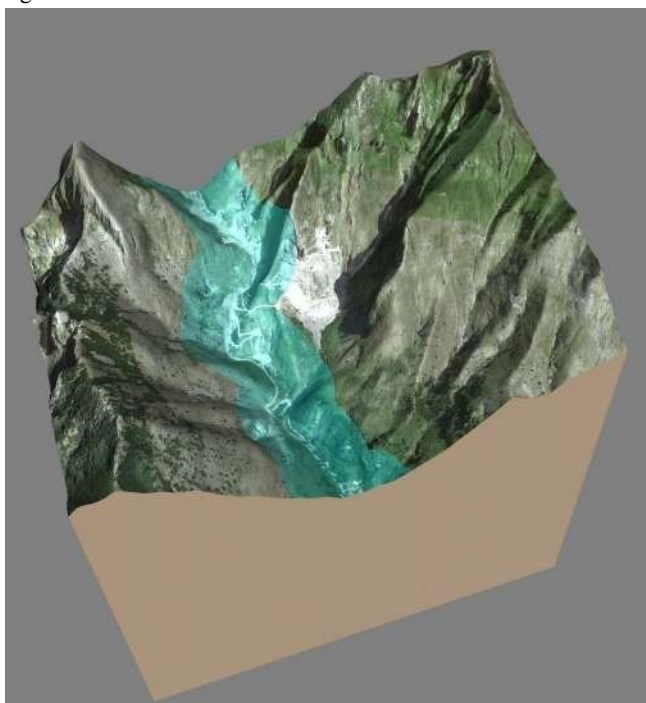
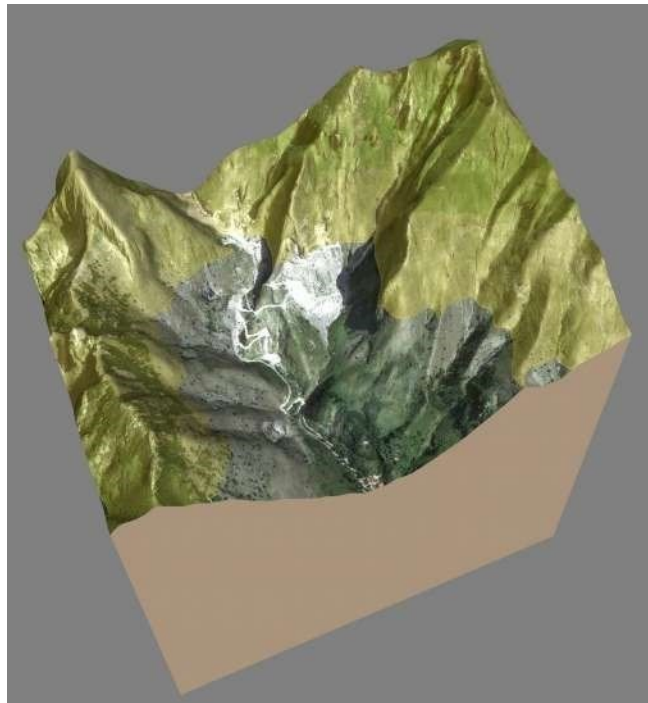


Fig.16- Aree tutela lett. c)



Aree tutela lett. d)

6. Piano di Indirizzo Territoriale e paesaggistico (PIT/PPR)

Il vigente Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di piano paesaggistico è stato adottato con DCRT n. 58 del 02/07/2014 e approvato con DCRT n. 37 del 27/03/2015.

Esso contiene gli indirizzi di pianificazione a cui si devono in primo luogo attenere gli strumenti di pianificazione locali e in secondo luogo ispirare i singoli piani attuativi e progetti.

All'interno del PIT vengono definiti caratteri strutturali riconosciuti come invarianti paesaggistiche.

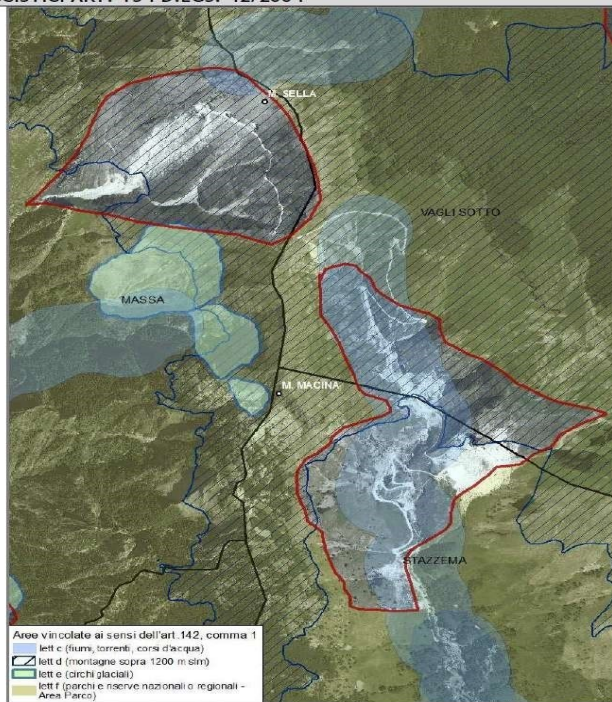
In linea generale sono considerati invarianti strutturali:

- 1. i caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici, definiti dall'insieme dei caratteri geologici, morfologici, pedologici, idrologici e idraulici del territorio;*
- 2. i caratteri ecosistemici del paesaggio, definiti dall'insieme degli elementi di valore ecologico e naturalistico presenti negli ambiti naturali, seminaturali e antropici;*
- 3. il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali, definiti dall'insieme delle città ed insediamenti minori, dei sistemi infrastrutturali, produttivi e tecnologici presenti sul territorio;*
- 4. i caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali, definiti dall'insieme degli elementi che strutturano i sistemi agroambientali.*

Si riportano di seguito gli estratti della Scheda di Bacino n.8



BENI PAESAGGISTICI ART. 134 D.LGS. 42/2004



Aree vincolate ai sensi dell'art. 142, comma 1

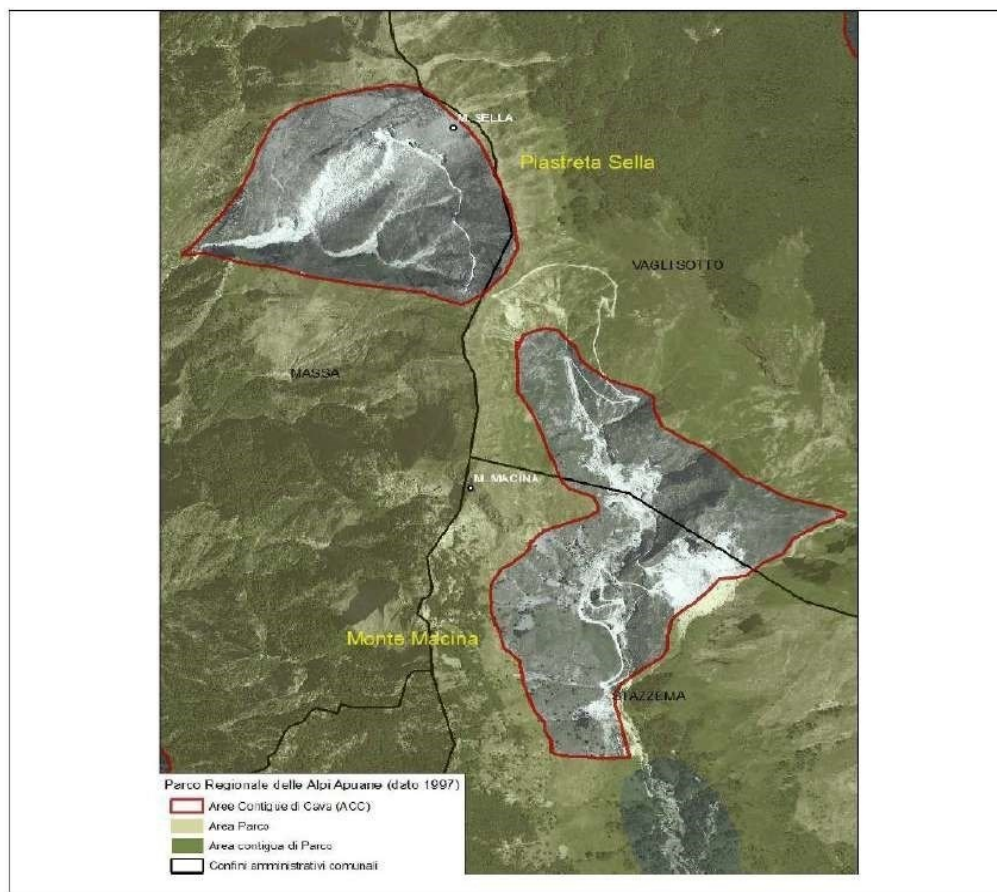
Nota: per la categoria Galasso "Territori coperti da foreste e da boschi" (lett g) si rimanda al link (SEISOPIC) <http://www.502.regione.toscana.it/geoecologia/pianopaesaggistico.html>

Fig.17- beni paesaggistici e Bacini estrattivi

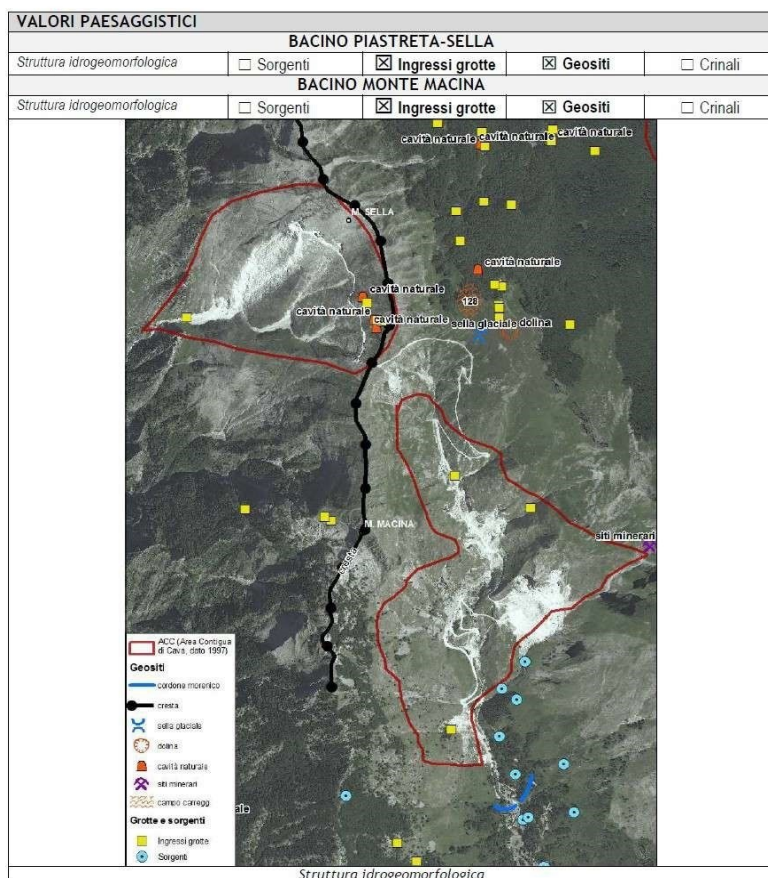
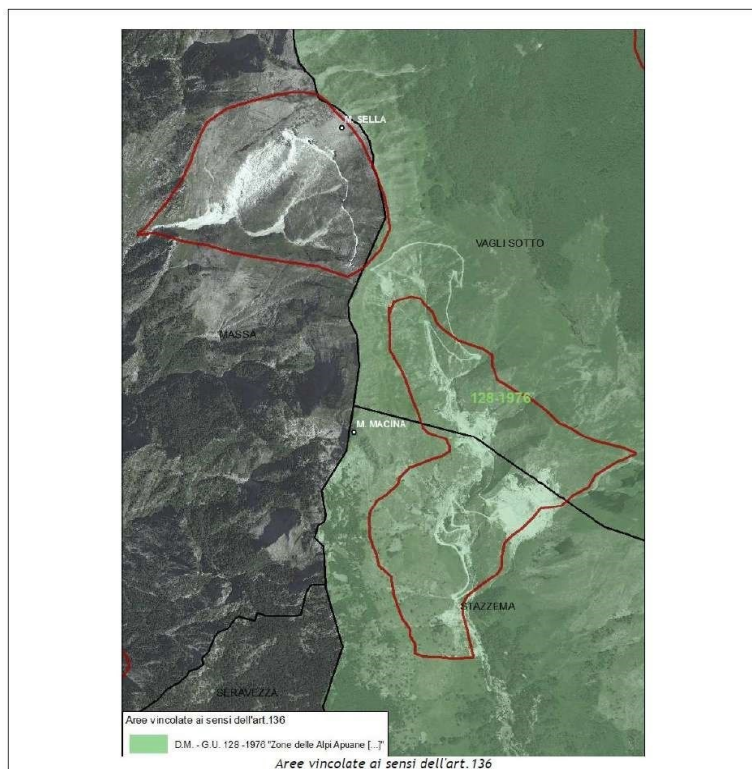


Fig.18- aree boscate, sorgenti ed ingressi di grotte (geositi)

**VALORI PAESAGGISTICI****BACINO PIASTRETA-SELLA**

Struttura ecosistemica/ambientale	SIR-SIC 21 M. Tambura-M. Sella			
Struttura antropica	☐ Viabilità storica	☐ Via di lizza	☐ Manufatti storici	☐ Rifugi
Elementi della percezione e fruizione	☒ Sentieri CAI		☐ Strade e punti panoramici	
BACINO MONTE MACINA				
Struttura ecosistemica/ambientale	SIR-SIC 21 M. Tambura-M. Sella SIR-SIC 17 M. Sumbra			
Struttura antropica	☐ Viabilità storica	☐ Via di lizza	☐ Manufatti storici	☐ Rifugi
Elementi della percezione fruizione	☒ Sentieri CAI		☐ Strade e punti panoramici	

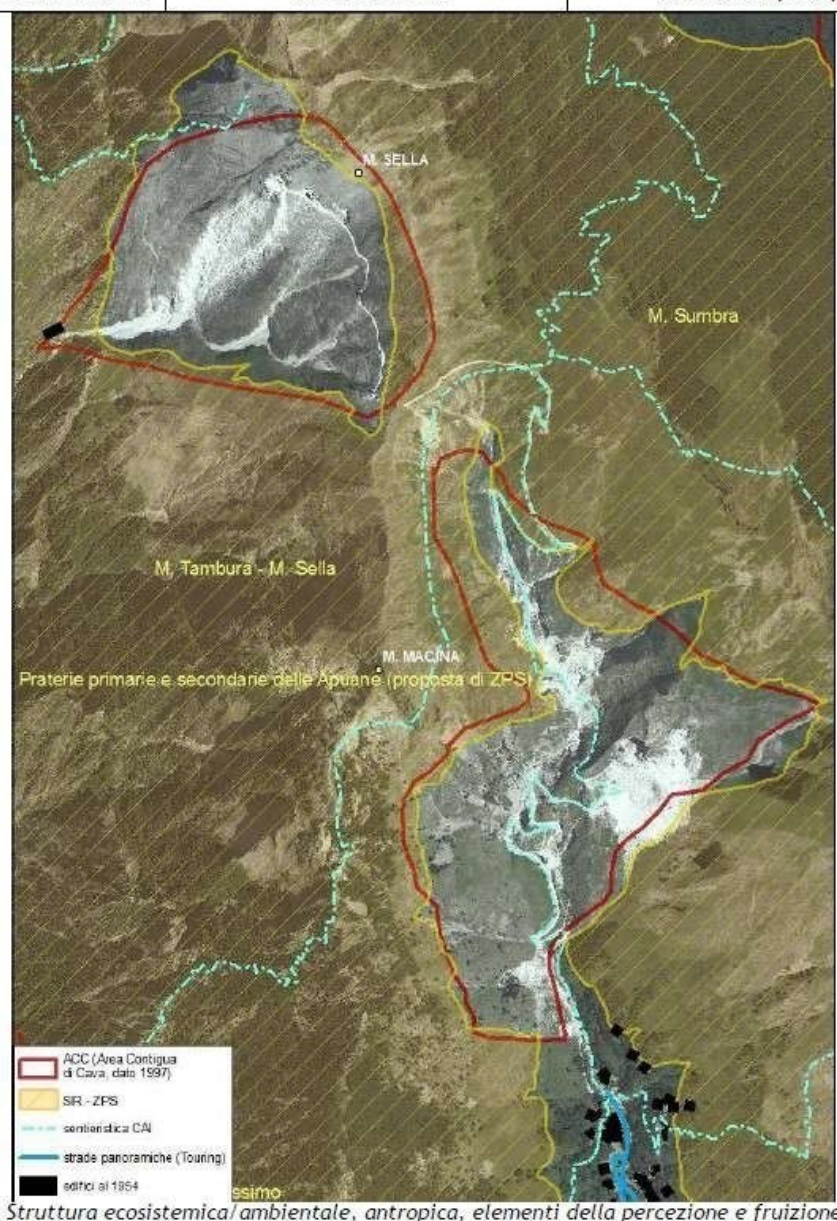


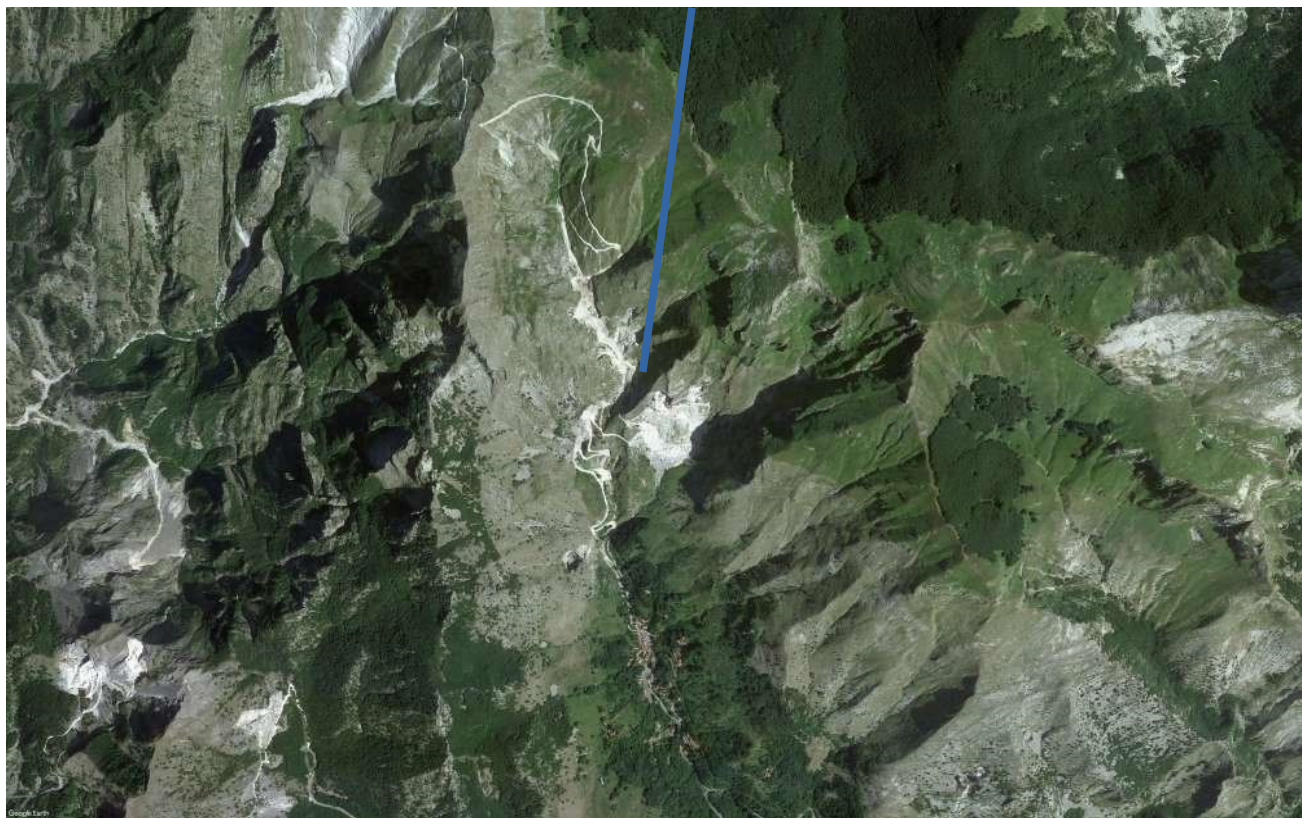
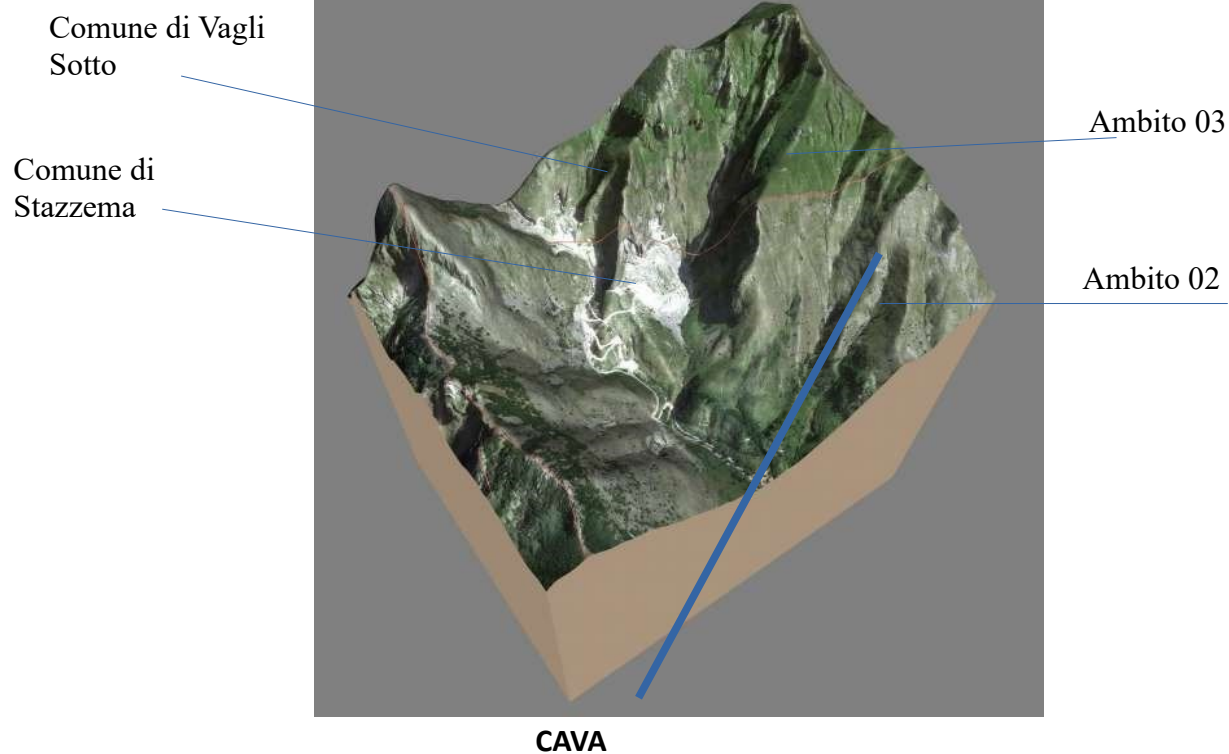
Fig.19- sentieristica CAI

7- Inquadramento dell'area all'interno del PIT/PPR

AMBITO 03_Garfagnana_Serchio_Lima

AMBITO 02_Versilia_costa_Apuana

Scheda 8_Bacino_Piastreta_Sella_Bacino_Monte_Macina :



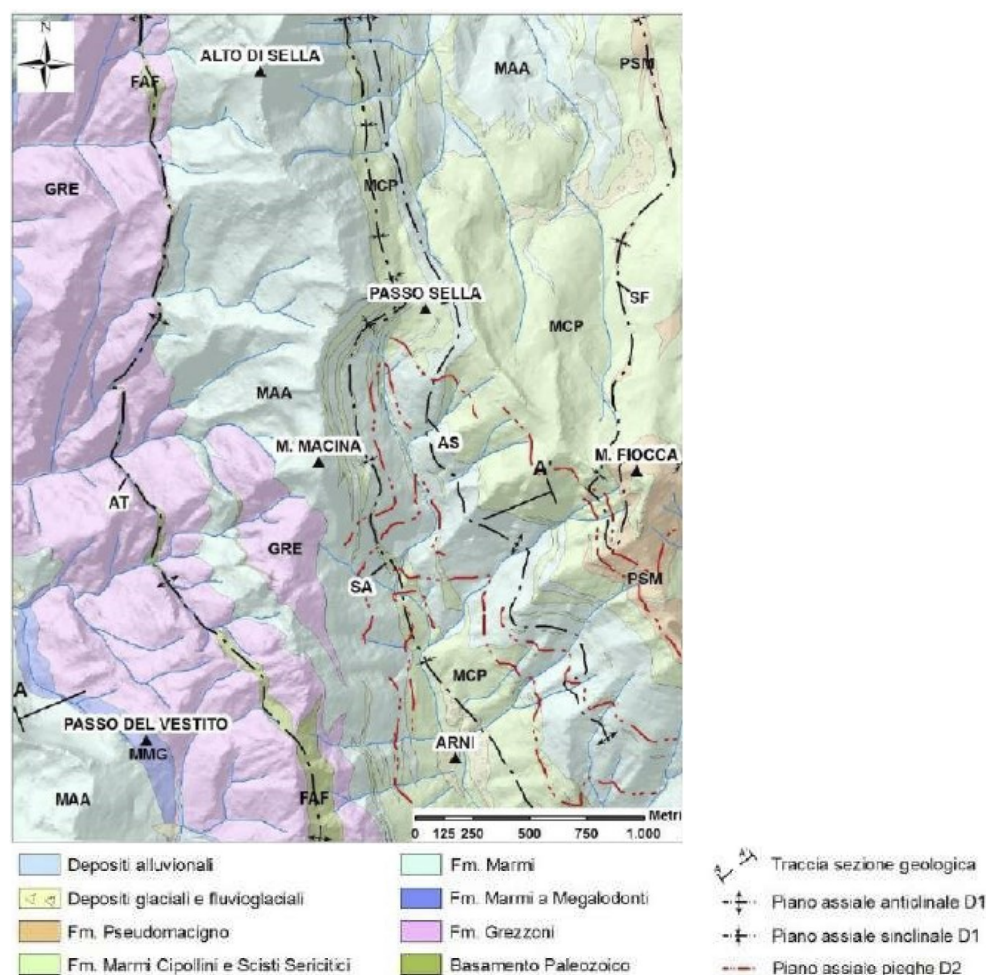
L'area di progetto si trova interamente all'interno dell'Ambito 02_Versilia _ Costa apuana

I Invariante - Struttura idro-geomorfologica

Il sito dove è previsto l'intervento oggetto della presente relazione si trova ad una quota tra 1176 m e 1146 slm, in corrispondenza della vecchia cava a cielo aperto.

Il sito è ubicato nella Valle di Arni che si trova nel settore orientale delle Alpi Apuane, in cui le geometrie di deformazione collegate all'evoluzione tettonica polifasica del complesso metamorfico apuano risultano particolarmente ben esposte.

In quest'area infatti i termini della copertura-mesozoica, che vanno dalle dolomie dei Grezzoni (Norico) alle filladi e metarenarie dello Pseudomacigno (Oligocene sup.), sono coinvolti in una serie di pieghe isoclinali di dimensioni da metriche a pluri-ttometriche fortemente non-cilindriche e sono attribuibili alla prima fase deformativa D1 e ripiegate dalla fase successiva D2. Le strutture presenti in questa area, oggetto di indagini geologico-strutturali sin dagli anni '70 (Giglia, 1967; Carmignani & Giglia, 1983), sono state infatti interpretate come il risultato dell'interferenza tra pieghe isoclinali D1 E-vergenti e pieghe D2 associate ad un clivaggio di crenulazione di piano assiale immergente verso W. Nello schema tettonico della Valle di Arni, fig.20 è possibile osservare le quattro principali strutture D1, che caratterizzano questo settore delle Alpi Apuane. Esse sono rappresentate da W verso E dall'anticlinale del Monte Tambura, la sinclinale di Arni, l'anticlinale di Passo Sella e la sinclinale del monte Fiocca con a nucleo rispettivamente filladi e scisti porfirici del Basamento Paleozoico, Scisti sericitici, Marmi e Pseudomacigno, come evidenziato dalla sezione geologica schematica attraverso la Valle di Arni (vedi fig. 21). Tali strutture plicative sono deformate da pieghe D2, di dimensioni da centimetriche a pluri-ttometriche associate ad un piano assiale mediamente suborizzontale (Molli e Vaselli, 2006).



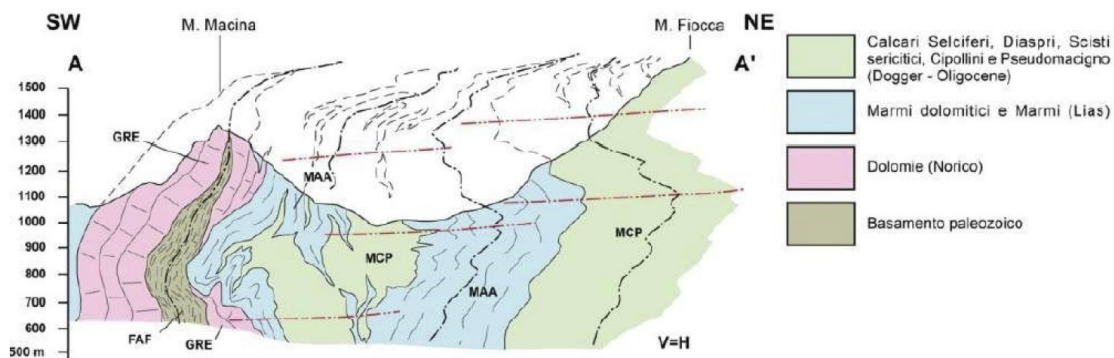


Fig.21 - sezione schematica trasversale alla valle di Arni

La cava Faniello si trova in corrispondenza del fianco rovesciato di una piega D2 di dimensioni pluriettometriche. In questo dominio l'assetto strutturale è quindi riconducibile ad una monoclinale immergente a basso angolo verso NE (giacitura piano medio foliazione principale 20/056).

Dal punto di vista della deformazione di tipo fragile l'area in cui ricade il sito estrattivo oggetto di studio, si caratterizza per la presenza di un primo principale sistema di fratture orientato SW-NW e un secondo sistema subordinato orientato SE-NW.

Assetto idrogeologico

Per quanto riguarda l'inquadramento idrogeologico si fa riferimento a "Studio idrogeologico prototipale del corpo idrico sotterraneo significativo dell'acquifero carbonatico delle Alpi Apuane, Monti d'oltre Serchio e Santa Maria del Giudice" – Centro Geotecnologie Università di Siena, 2007.

Lo studio, attraverso la realizzazione di cartografie idrogeologiche, basate su precedenti studi con traccianti e osservazioni dirette, giunge alla ricostruzione dei principali bacini idrografici ed idrogeologici di competenza delle più importanti sorgenti apuane. In particolare, dall'esame della "Carta Idrogeologica", si rileva come l'area di competenza della cava Faniello ricada all'interno delle classi di permeabilità V – Alta – permeabilità per fratturazione e/o carsismo. Si rileva, inoltre, come non vi siano nelle vicinanze cavità naturali di origine carsica, né doline o sinkhole, né sifoni o altro che sia stato censito dalla Federazione Speleologica Toscana e riportato nella cartografia ufficiale della Regione Toscana, reperibile su "Geoscopio"

L'elemento carsico posto più vicino è la Grotta di Lilliput (LU- 1033), ubicata a Nord rispetto all'area estrattiva del Faniello, alle coordinate nel sistema GB – EPG3003 E: 1600085 e N: 4881330, con un dislivello negativo di 135 m, uno sviluppo "spaziale" di 450 m, "planimetrico" di 260 m ed una "estensione" di 70 m come desumibile dalla scheda di censimento; il suo sviluppo è in prossimità del contatto tra la formazione dei Calcarei Selciferi e dei Marmi in s.s.

La Grotta di Lilliput è posta ad una distanza di oltre circa 200 metri a Nord rispetto all'area d'interesse e risulta, che abbia uno sviluppo prevalente sul lato NW rispetto all'ingresso stesso con direzione di allungamento NE-SW. Le acque che si infiltrano in questa cavità sono dirette verso la sorgente del Frigido e quindi le attività estrattive non avranno alcun riflesso sulla circolazione idrica di questa grotta.

La presenza della cavità impone che le acque di lavorazione siano raccolte alla base dei tagli e che siano sigillate tutte le fratture beanti che si incontreranno sul pavimento delle gallerie, al fine di scongiurare ogni interferenza con il sistema carsico.

Il Invariante - Struttura ecosistemica

L'area oggetto di studio, come evidenziato dalla "Carta della vegetazione delle Alpi Apuane e zone limitrofe" del Ferrarini (1972), viene collocata nella serie ipsofila, e delimitata in area vasta dalla serie del faggio, con praterie rade con *Fagus sylvatica* L. sparso.

Le praterie d'altitudine hanno sulle Apuane una distribuzione frammentata e sono spesso alternate alle formazioni casmofite, che sono localizzate sulle creste montuose più elevate. Si tratta di ambienti di quota dove trova rifugio una flora ricca di specie endemiche, relitte o comunque di notevole interesse fitogeografico.

Nelle zone caratterizzate da litosuoli con roccia affiorante, come nelle aree che delimitano il Bacino estrattivo, predominano le praterie con rari faggi, per lo più concentrati in presenza di rocce silicee, come lungo lo spartiacque dello Schienale dell'Asino, esterno al Bacino estrattivo. .

Si tratta in generale di formazioni discontinue di erbe graminoidi che possono essere di tipo primario o secondario, queste ultime derivanti dalla degradazione delle prime (Lombardi et Al., 1998).

Le praterie primarie rappresentano le cenosi più tipiche dei rilievi calcarei apuani, localizzandosi però nelle parti sommitali dei maggiori rilievi, tra cui anche il M. Tambura; sono caratterizzate dalla dominanza di *Sesleria tenuifolia*, elemento illirico della flora di altitudine delle Apuane (Ferrarini, 1965). La frequente disposizione a formare fasce di aspetto scalinato sembra derivare dall'azione del vento dominante (Furrer e Furnari, 1960).

Molto spesso, soprattutto nelle esposizioni meridionali, alle specie tipiche delle Festuco-Seslerietea si unisce un sensibile contingente delle Festuco-Brometea, caratterizzate dalla dominanza di *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv.

I brachipodieti rappresentano sulle Apuane la formazione prativa maggiormente diffusa e più caratteristica. Si tratta di cenosi secondarie presenti prevalentemente in stazioni aride con suoli superficiali e poveri di nutrienti, originatesi spesso in seguito alle attività antropiche come il pascolo, o causate da incendi e derivanti dalla degradazione parziale della faggeta.

La forte competitività, legata alla resistenza alle avversità climatiche, alla capacità di intenso accestimento, alla riproduzione per seme e per via vegetativa, ha consentito un'ampia diffusione delle specie tipiche di queste formazioni.

In generale, da un punto di vista fitosociologico, i brachipodieti possono essere attribuiti ai FestucoBrometea, caratterizzati dalla presenza di *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Cerastium apuanum* Parl., *Bromus erectus* L., *Carlina acaulis* L. var. *alpina* Jacq., *Festuca* sp.

Nell'area vasta esaminata, le specie graminoidi più frequenti rilevate durante i sopralluoghi effettuati, risultano *Sesleria tenuifolia* Schrader, *Brachypodium* sp., *Bromus erectus* L., *Festuca* sp.

Il mosaico vegetazionale costruito dalle praterie rade con le cenosi casmofile, troverebbe potenzialmente la sua naturale collocazione nell'area di Bacino.

La vegetazione azonale comprende tutte quelle cenosi che, fortemente influenzate dalle condizioni edafiche, non possono essere collocate in una precisa zona bioclimatica.

Nel caso in esame rientrano le comunità che vegetano su pareti rocciose (casmofile).

Si tratta di formazioni estremamente specializzate, diffuse su rocce calcaree con scarsa copertura, particolarmente frequenti nei versanti occidentali del M. Rocchandagia e su quelli settentrionali del M. Tambura.

Nelle Apuane tali cenosi interessano potenzialmente circa 2600 ettari (Lombardi et Al., 1998), dato che molte aree rocciose risultano nude.

Le formazioni casmofile sono presenti negli affioramenti di roccia calcarea, nelle pareti rocciose più luminose: nell'area studiata si localizzano specialmente nelle zone circostanti i siti estrattivi, dove è diffusa *Saxifraga lingulata* Bellardi subsp. *lingulata*, subendemica apuana che estende il suo areale fino alle Alpi Marittime: tra le numerose specie del genere *Saxifraga* presenti sulle Apuane è forse la più comune.

Generalmente rientra nell'alleanza *Saxifragion lingulatae*, insieme a *Globularia incanescens*, ritrovata nell'area censita, e specie compagne come *Festuca alpina* Suter subsp. *briquetii*, *Kernera saxatilis* (L.) Reichmb., *Hypericum coris* L.; tra le specie di pregio reperite durante l'analisi ambientale, si trovano anche *Saxifraga paniculata* Miller, distribuita fino alle regioni artiche (Ansaldi et Al., 1994), *Leontodon anomalus* Ball, endemica presente, oltre che nelle Apuane, solo nella Liguria occidentale e nell'Appennino modenese e pistoiese, *Santolina leucantha* Bertol., endemica apuana, *Cerastium apuanum* Parl., endemica delle Apuane e dell'Appennino lucchese.

Nelle aree in coltivazione e nelle aree limitrofe (ravaneti), è evidente la riduzione della biodiversità, legata alla scomparsa di alcune cenosi vegetali e animali: la modificazione dell'ambiente ha causato il

progressivo instaurarsi di specie erbacee pioniere come *Brachipodium* sp., *Festuca rubra* L. subsp. *junceae* (Hackel), *Bromus erectus* Hudson, *Biscutella laevigata* L., *Arabis alpina* L., *Sesleria tenuifolia* Schrader. In ogni caso, durante i sopralluoghi effettuati, si è notato che nelle fessure delle rocce, e laddove l'azione di disturbo è meno pressante, si instaurano frequentemente anche specie vegetali di pregio, come *Saxifraga lingulata* Bellardi subsp. *lingulata*, *Globularia incanescens* Viv., *Saxifraga paniculata* Miller, *Leontodon anomalus* Ball, *Santolina leucantha* Bertol., *Cerastium apuanum* Parl.; tra le specie arbustive, *Satureja montana* L., tipica del mediterraneo occidentale. Per ulteriori approfondimenti si rimanda allo Studio di Incidenza allegato al progetto.

III Invariante - Struttura antropica

La valle dominata dal monte Macina e dal monte Fiocca ha forma longitudinale e termina con il paese di Arni a quota 916 mt.

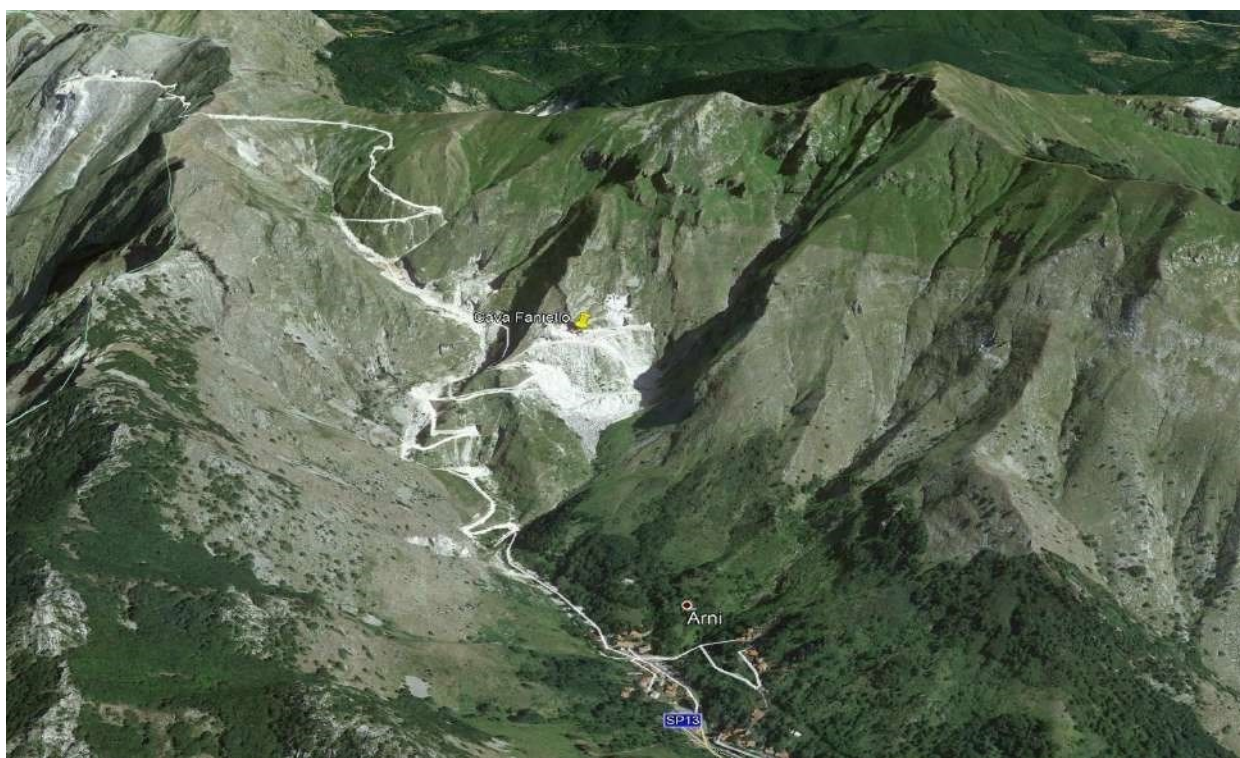


Fig. 22 La Valle di Arni e i rilievi che la racchiudono

Da qui parte una strada di cava che arriva fino al passo Sella e tramite una galleria si collega al versante apuano del Comune di Massa.

Lungo la strada ben tenuta, dalle ditte concessionarie delle cave presenti nella valle, troviamo diversi edifici oramai ridotti quasi tutti a ruderi, che non hanno alcun valore paesaggistico o culturale essendo fabbricati costruiti negli anni 60/70 del secolo scorso.



Fig. 23 La strada di comparto e edifici diroccati

I caratteri antropici dell'area sono riconoscibili tutto al contorno dell'abitato di Arni e negli usi del suolo delle aree limitrofe, tra cui appunto quella a vocazione estrattiva.



Fig. 24 vista della cava Tombaccio Prunetti



Fig.25 La Cava Faniello Stazzema è la prima sulla destra salendo ed è accessibile da una rampa che porta al piazzale principale

In generale nell'area di diretto interesse non sono presenti:

- antichi siti di escavazione, beni di rilevante testimonianza storica, culturale, connessi con l'attività estrattiva quali cave storiche,
- vie di lizza,
- viabilità storiche,
- pareti con "tagliate" effettuate manualmente,
- edifici e/o manufatti che rappresentano testimonianze di archeologia industriale legate alle attività estrattive.

I ruderi presenti nella valle del Bacino Macina lungo la strada di arroccamento, sono privi di importanza storico culturale essendo stati realizzati negli anni 60/70 del secolo scorso, anche quando realizzati completamente in pietra, come i ruderi della cava Collettino, che venne aperta nella prima metà degli anni settanta.



Fig.26 Edifici in muratura esterni all'area di escavazione

7.2 Elementi della percezione e fruizione (studio di intervisibilità)

Per lo studio dell' *intervisibilità reale* sono state prese in considerazione a 360° tutte le visuali dai punti di *intervisibilità teorica* rilevati in carta, corrispondenti perlopiù ad insediamenti, viabilità, punti panoramici e beni architettonici tutelati.

Area di valle (da ARNI):

Sono state prese in considerazione tutte le visuali appena lasciata la SP 13.



Fig.27 cresta secondaria a monte della cava Faniello

In ragione delle quote relative, delle distanze, degli ostacoli visuali e della vegetazione, l'area di cava è visibile dall'abitato di Arni , come mostrato nella figura precedente, facendo aprte del paesaggio di questo borgo tenuto conto che le attività estrattive risalgono alla seconda metà degli anni cinquanta del secolo scorso.

Aree attigue:

Sono state prese in considerazione soprattutto le vedute dalla strada di arroccamento gli ostacoli visuali e la vegetazione interposti tra la provinciale e l'area estrattiva ne impediscono la vista pressoché in tutti i periodi dell'anno.



Fig.28 strada di comparto e visuale sulla cresta Faniello , la cava non è visibile

Area di monte interno alla valle:

Sono state prese in considerazione le visuali interne alla valle, da sotto la cava fino al passo Sella.



Fig.29 cava Faniello lato Stazzema

Nei pressi della cava Serra delle Volte vicino al confine con il Comune di Vagli la cava Faniello Vagli rimane sulla destra e non è visibile da questa prospettiva perché mascherata dal muro in geoblocchi.



Fig.30 Vista cava Faniello lato Stazzema a destra e lato Vagli Sotto a sinistra

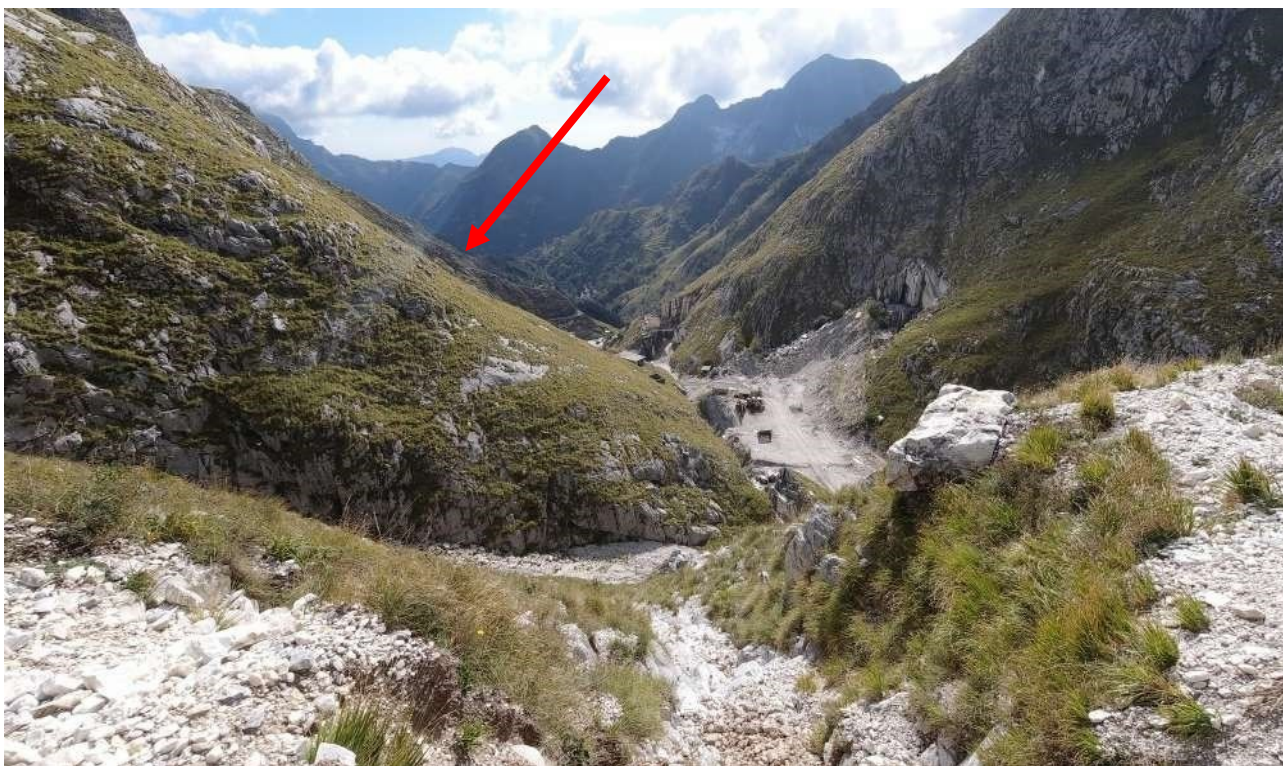


Fig.31 Vista dalla strada per Passo Sella in direzione Sud , la cava Faiello, indicata dalla freccia rossa, non è visibile rimanendo dietro il rilievo morfologico di sinistra

Area montana esterna alla valle:

Sono state prese in considerazione le visuali lungo il sentiero CAI n.150-155, da Arni fino al Passo Sella passando dallo Schienale dell'Asino e dalla cresta del Macina. Inizialmente la cava non è visibile poiché la visuale è coperta dalla vegetazione.



Fig.32 Vista del Monte Fiocca dalle pendici dello Schienale dell'Asino, inizio sentiero CAI lungo lo spartiacque

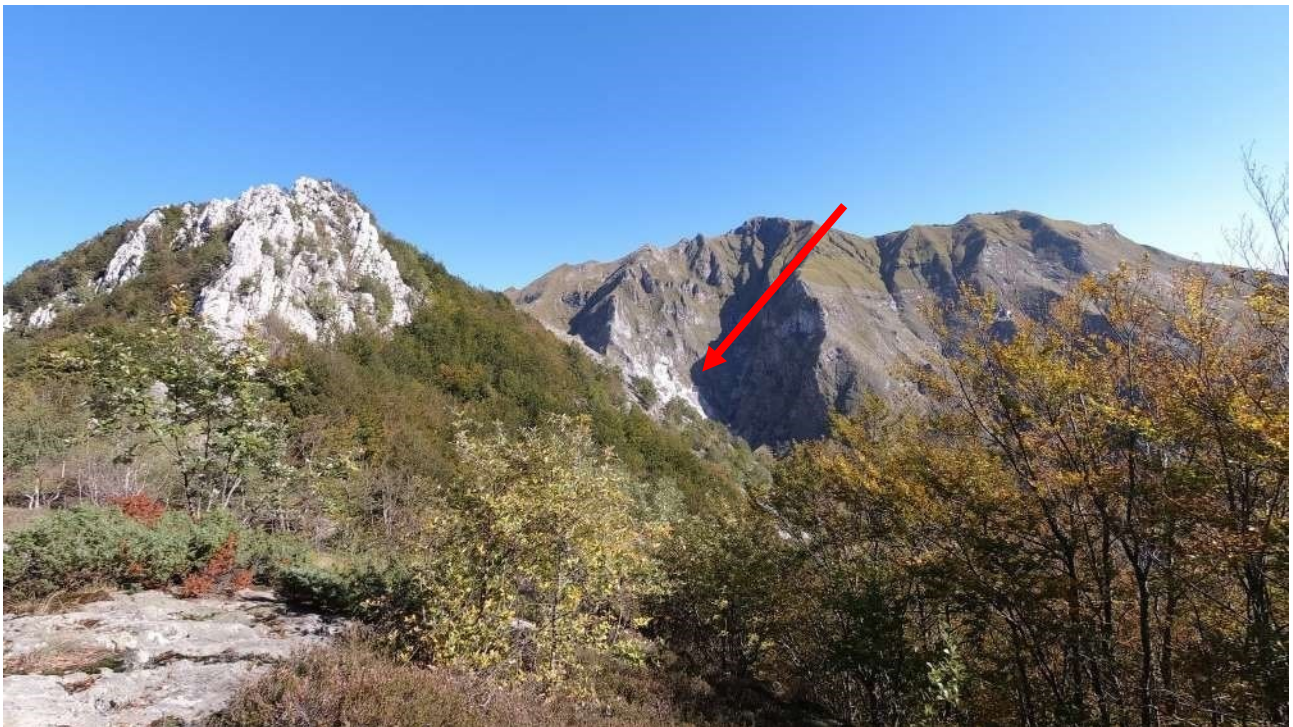


Fig.33 Vista del Monte Fiocca dalle pendici dello Schienale dell'Asino, inizio sentiero CAI prosecuzione verso nord , visibile la parte superiore della cava non modificata dal progetto

Continuando a salire da sentiero CAI n.150-155 si inizia a vedere l'area di cava Faniello Stazzema , ma solo per la porzione superiore che non è oggetto dell'attuale progetto. Continuando lungo il sentiero , in direzione Monte Macina si ha una visione completa del crinale del Faniello nel comune di Stazzema. Proseguendo sul sentiero la cava Faniello è completamente visibile.

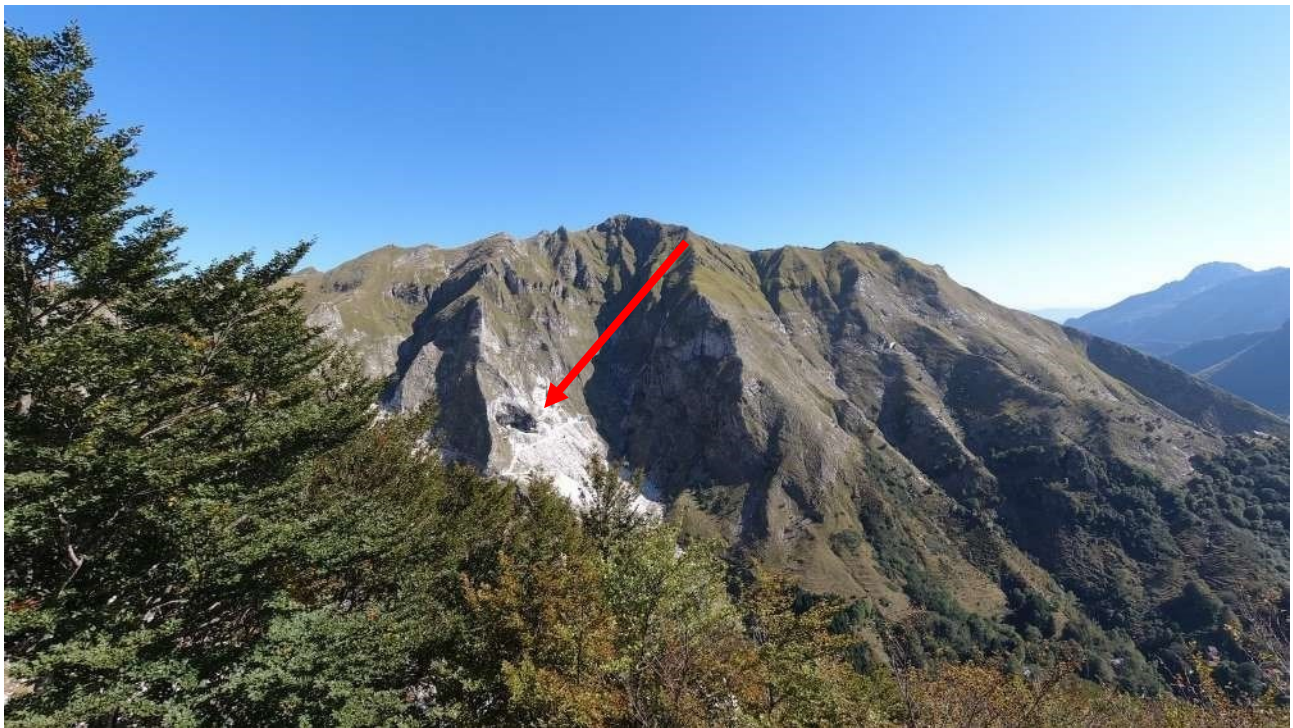


Fig.34 proseguendo in direzione nord si vede completamente la cava Faniello Stazzema

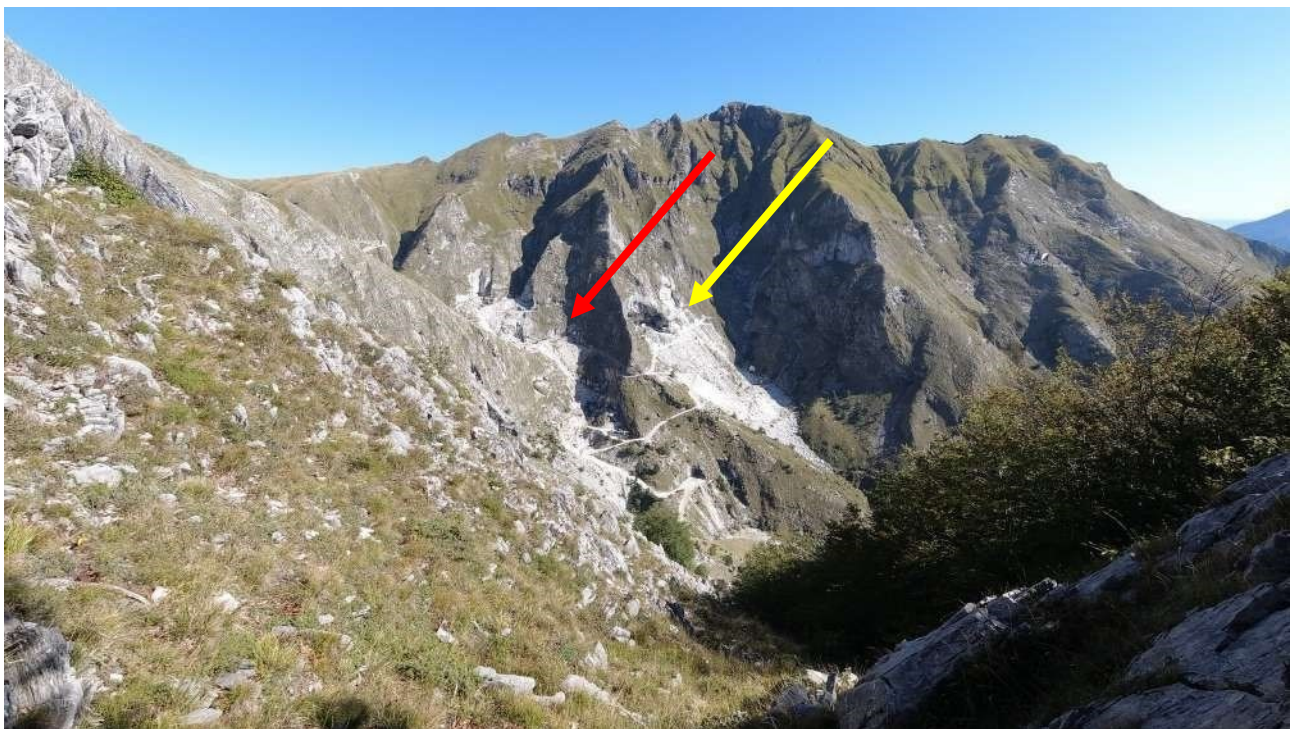


Fig35 vista della cava Faniello nel Comune di Vagli Sotto , freccia rossa, nel comune di Stazzema freccia Gialla

Continuando sul sentiero, superata completamente la parte boscata del crinale si vedono chiaramente le due cave, con freccia rossa l'ingresso della galleria nel Comune Vagli Sotto, con freccia gialla quella nel Comune di Stazzema.



Fig.36 L'area di cava si intravede anche dai prati sotto il Macina



Fig.37 vista della cava Faniello nel Comune di Stazzema proseguendo sul sentiero per Passo Sella

Proseguendo verso il Passo sella la cava rimane visibile dal sentiero finché questo rimane alla stessa quota, per poi non essere più visibile quando il sentiero si abbassa ed arriva nei pressi del Passo, da cui la cava non è minimamente visibile.



Fig.38 vista del Torrente Secco dal Passo Sella , la cava non è più visibile, indicata dalla freccia rossa.

Scendendo dal Passo sella lungo la via di accesso la cava non risulta visibile, sino ad arrivare nel pressi della cava Serra delle Volte nel Comune di Stazzema



Fig.39 vista dalla strada di accesso, scendendo dal Passo Sella, la cava non visibile

7.3 Principali elementi di degrado e criticità

L'area estrattiva mostra nel suo complesso elementi di degrado riconducibili alla presenza di siti di cava non ripristinati ed alla presenza di un vasto ravaneto a valle della cava Faniello autorizzato al prelievo del detrito ad eccezione della parte più bassa costituita da blocchi di maggiore dimensione. La strada sterrata che parte dal paese di Arni fino ad arrivare al Passo Sella è ben tenuta e di facile accesso ai mezzi di lavoro e facilmente percorribile a piedi lungo il coincidente sentiero CAI n.31.



Fig. 40 Viabilità di comparto coincidente con il sentiero CAI n.31

Lungo il percorso si incontrano diversi ruderi che potrebbero essere risanati e sistemati per creare delle piccole aree di riparo agli escursionisti ed ai turisti, che comunque sono esterni alla zona di progetto e di disponibilità.



Fig.41 vista dei manufatti e ruderi presenti ai lati della viabilità

Va precisato che questi manufatti non ricadono nei mappali di proprietà della società Versilia Marmi srl. ma sono sparsi nella valle del Macina.

8- Piano regionale cave

- Obiettivi generali del PRC

Tenendo conto della finalità generale attribuita dalla l.r. 35/2015 al Piano Regionale Cave, volta a tutelare, valorizzare e utilizzare i materiali di cava in una prospettiva di sviluppo durevole e sostenibile,

privilegiando il riuso dei materiali assimilabili, il Piano individua tre obiettivi generali quali pilastri fondanti delle politiche del settore:

- approvvigionamento sostenibile e tutela delle risorse minerarie;
- sostenibilità ambientale, paesaggistica e territoriale; - sostenibilità economica e sociale.
- approvvigionamento sostenibile e tutela delle risorse minerarie

In primo luogo il Piano promuove l'approvvigionamento sostenibile delle risorse minerarie, attraverso il reperimento in loco delle materie prime destinate alla trasformazione di tipo industriale o artigianale. Il perseguimento dell'autosufficienza locale consente conseguentemente di ridurre la dipendenza dalle importazioni e quindi anche gli oneri e i rischi ambientali.

La tutela delle risorse minerarie è conseguenza del miglioramento delle conoscenze, dal punto di vista quantitativo e qualitativo, dei materiali lapidei presenti nel territorio regionale oltre che dei materiali assimilabili ed utilizzabili.

Si attua attraverso un uso coerente delle risorse con la finalità di far fronte ai fabbisogni di cava, per non compromettere la disponibilità delle risorse stesse e valorizzando i materiali di cava attraverso regole di utilizzo in funzione delle specifiche caratteristiche qualitative degli stessi.

Gli strumenti di governo del territorio comunali, per le aree di giacimento individuate dal Piano e suscettibili di attività estrattive, devono prevedere esclusivamente una disciplina d'uso dei suoli che non comprometta il giacimento minerario e non ne precluda lo sfruttamento futuro, nel rispetto delle prescrizioni dirette a garantire la gestione sostenibile della risorsa stabilita dal Piano stesso.

- *Obiettivi specifici*

- ✓ migliorare la conoscenza delle risorse minerarie, in termini di disponibilità, tipologia e localizzazione;
 - ✓ migliorare la conoscenza della disponibilità di materiale assimilabile proveniente dal riuso degli scarti delle lavorazioni dell'industria e delle costruzioni, in termini di tipologia e relative quantità;
 - ✓ ridurre la dipendenza dalle importazioni e perseguire l'autosufficienza locale, intesa come ambiti territoriali variabili in funzione delle tipologie di materiale e di impiego;
 - ✓ garantire la disponibilità delle risorse minerarie con politiche territoriali coerenti e coordinate;
 - ✓ contenere il prelievo delle risorse non rinnovabili anche attraverso il recupero dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti nel territorio e provenienti dalle attività di costruzione e demolizione.
- *Sostenibilità ambientale, paesaggistica e territoriale*

Il Piano, coerentemente con le politiche regionali in materia di ambiente e territorio, si prefigge di diminuire gli impatti ambientali e territoriali che possono derivare dallo svolgimento delle attività estrattive. A tal fine viene promosso in primo luogo l'impiego di materiali riutilizzabili, in modo da ridurre il consumo della risorsa mineraria di nuova estrazione.

L'individuazione delle aree di giacimento è svolta in maniera tale da non compromettere in modo irreversibile gli equilibri ambientali preesistenti, compatibilmente con i valori ambientali e paesaggistici del territorio e privilegiando i siti estrattivi già autorizzati, i siti estrattivi dismessi e le aree degradate.

L'uso delle risorse minerarie avviene nel rispetto di una serie di criteri di progettazione dell'attività estrattiva che privilegino soluzioni tese ad un corretto inserimento paesaggistico, anche tramite tecniche di escavazione e risistemazione ambientale che, in considerazione dell'uso transitorio dell'attività estrattiva, consentano di riconsegnare luoghi dove i segni dell'attività di trasformazione antropica abbiano concorso alla composizione di un paesaggio comunque in equilibrio, sia con le identità culturali che con i valori naturali dei luoghi.

- *Obiettivi specifici*

- ✓ Promuovere il riuso dei materiali riutilizzabili e assimilabili ai materiali di cava in relazione alla stima dei fabbisogni dei materiali da estrarre tenendo conto della stima dei materiali riutilizzabili e assimilabili;
- ✓ Localizzare le attività estrattive secondo criteri di sostenibilità ambientale, paesaggistica e territoriale, privilegiando i siti già autorizzati, i siti estrattivi dismessi e le aree degradate;
- ✓ Promuovere la gestione sostenibile delle attività estrattive, nel rispetto degli equilibri ambientali, paesaggistici e territoriali anche attraverso una efficace risistemazione dei luoghi dopo la cessazione di attività estrattive;
- ✓ Promuovere il recupero di aree di escavazione dismesse, in abbandono e non recuperate, per le quali non esistono garanzie per l'effettivo recupero;

• *Sostenibilità economica e sociale*

Il Piano sostiene e valorizza le filiere produttive locali, promuove la responsabilità sociale ed ambientale delle imprese quale strumento per elevare la competitività delle aziende e del territorio e favorisce la diffusione di etichette e marchi locali, oltre che sostenere la ricerca di materiali che rafforzino e valorizzino le produzioni tipiche.

- *Obiettivi specifici*

- ✓ Valorizzare e sostenere le filiere produttive locali
- ✓ Valorizzazione dei materiali da estrazione
- ✓ Promuovere la responsabilità ambientale e sociale delle imprese operanti nel settore estrattivo
- ✓ Promuovere il coordinamento delle attività estrattive ai fini di assicurare la sicurezza.

• *Gli obiettivi di produzione sostenibile*

La risorsa mineraria non è una risorsa riproducibile e pertanto affinché si possa parlare di produzione sostenibile occorre far riferimento agli obiettivi del piano, sia generali che specifici, che al riguardo sono chiari: regole di utilizzo tese alla valorizzazione dei materiali di cava e riduzione del materiale di scarto, promozione del riuso dei materiali assimilabili ai materiali di cava e criteri per l'escavazione che riducano gli impatti ambientali dell'attività di escavazione.

L'obiettivo di produzione sostenibile è stato determinato tenendo conto delle produzioni degli ultimi anni (quadriennio), delle stime econometriche (IRPET), della quota di materiale riutilizzabile e delle volumetrie residue autorizzate non scavate.

Ai fini della determinazione degli obiettivi di produzione sostenibile si è tenuto conto dell'andamento delle produzioni dal 2007 al 2016 che sono passate dagli oltre 12 milioni del 2007 ai 6 milioni del 2016 (2,7 mln di materiali per costruzioni, 1,5 mln di materiali per usi industriali, 0,5 milioni di materiali per usi ornamentali da taglio e 1,3 mln derivati dei materiali da taglio).

Sempre ai fini della determinazione degli obiettivi di produzione sostenibile ci si è avvalsi di un modello econometrico predisposto da IRPET che ha consentito di fare proiezioni di medio-lungo periodo, basandosi principalmente sulle quantità di materiale estratto negli ultimi anni.

Sulla base dei dati 2013-2016 è stato applicato un modello econometrico per la previsione delle principali variabili macroeconomiche regionali, per la costruzione di uno scenario di lungo periodo di tre particolari variabili economiche costituite dal valore aggiunto dell'industria, delle costruzioni e dalle esportazioni estere di beni.

Sono stati valutati i quantitativi di materiale riciclato così come derivanti dagli studi specifici dell'Agenzia ARRR e si è ipotizzata una riduzione della produzione di quei materiali di cava che risultano essere potenzialmente sostituibili con materiale riciclato (materiali da costruzione, comprese alcune tipologie dei derivati dei materiali ornamentali). Per questi ultimi infatti si è ipotizzata la riduzione della produzione di una quantità pari al 10% dell'aggregato riciclato.

Per il comparto del marmo delle Alpi Apuane sono state considerate le produzioni pregresse degli ultimi quattro anni, è stato preso in considerazione il rapporto di resa tra blocchi e derivati e si è ipotizzato un tasso di crescita coerente con il modello econometrico e legato alle stime legate alle esportazioni. Rispetto al modello econometrico sopra definito, facente riferimento ai dati del quadriennio 2013-2016, a seguito dell'accoglimento di alcune osservazioni sono stati apportati correttivi con incremento dell'OPS, laddove sia stata verificata l'effettiva ripresa dell'attività estrattiva dopo il 2016.

Per la definizione della ripartizione delle quote di obiettivi di produzione sostenibile, ai sensi della disciplina di piano, i Comuni devono tenere conto delle volumetrie già autorizzate e dei progetti finalizzati alla riduzione del rischio idraulico autorizzati che contengono, ai sensi dell'art. 48 della LR 35/2015, i quantitativi dei materiali in esubero di estrazione dai corsi d'acqua da utilizzare sia per le opere pubbliche da cedere a compensazione all'appaltatore.

Gli obiettivi di produzione sostenibile sono specificatamente dettagliati nella disciplina di piano.

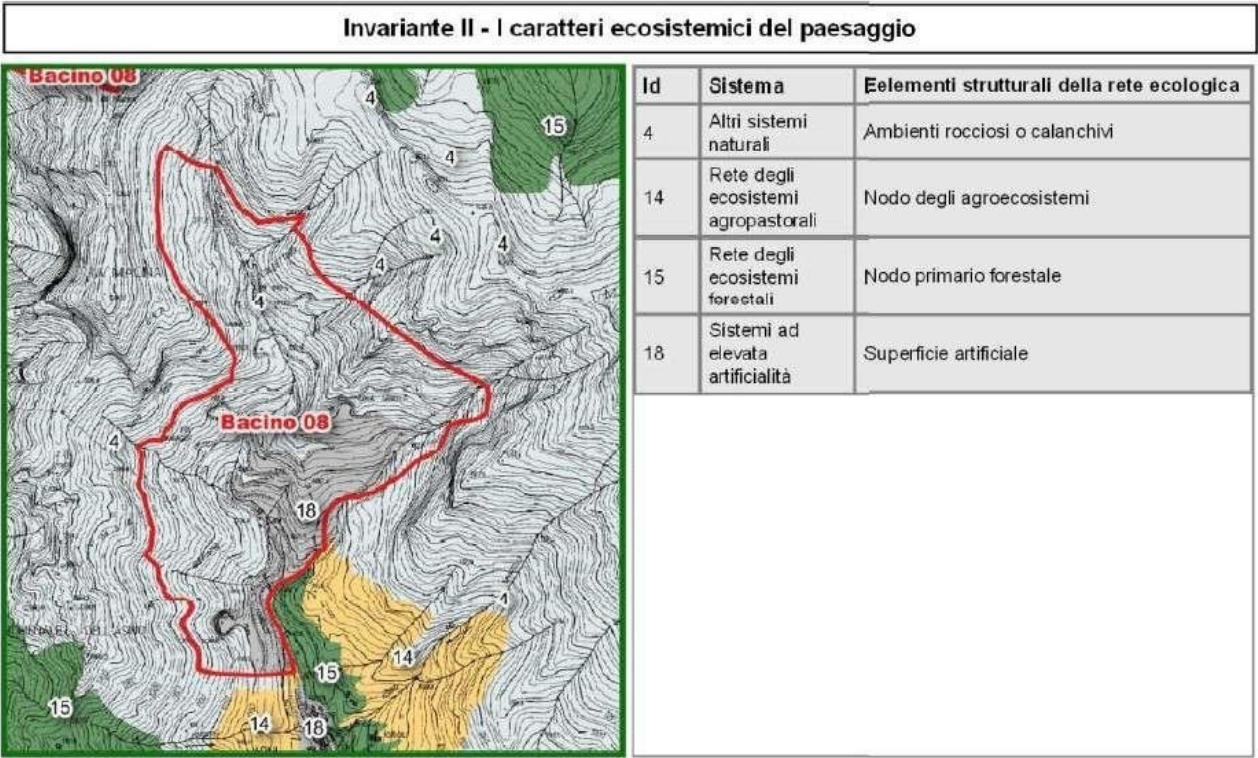
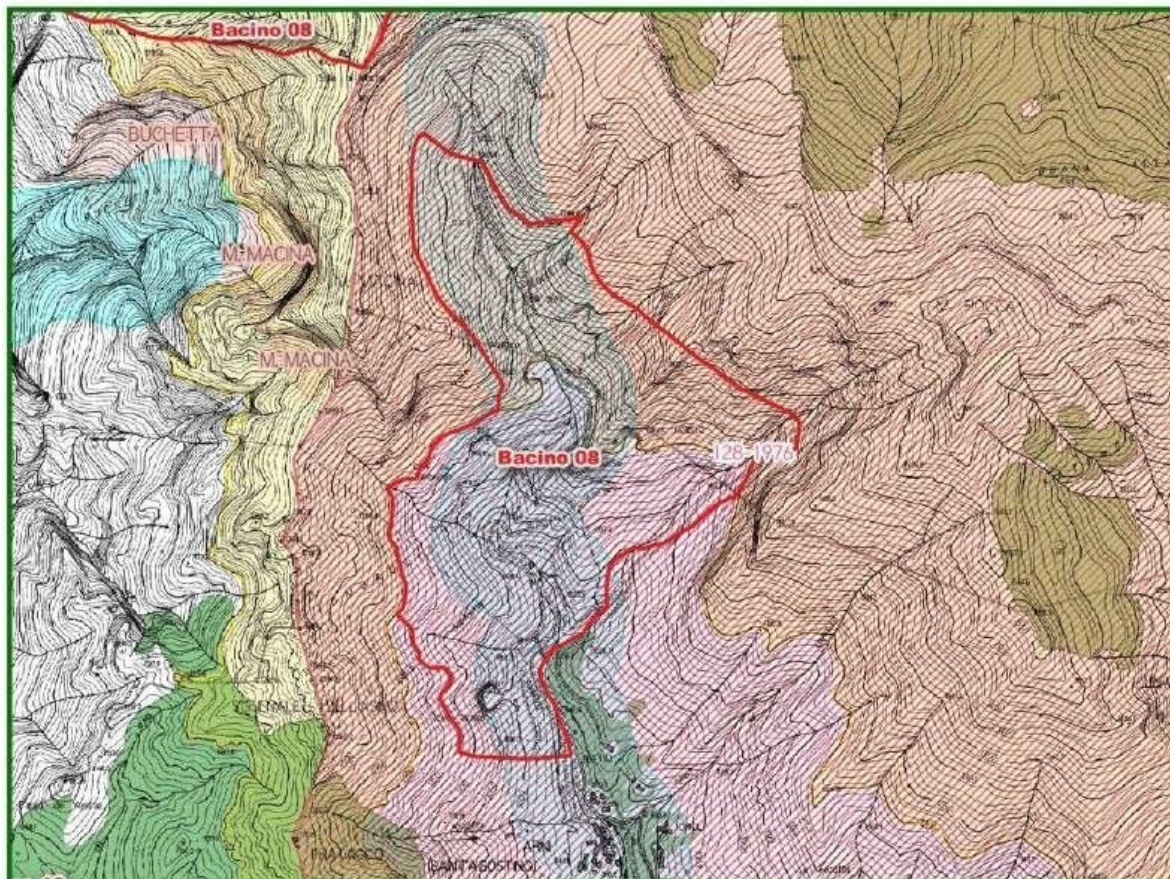


Fig.42 Carta del PRC II invarianti



Legenda

Risorse

Immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui al
D.Lgs. 42/2004, art. 136

Aree tutelate per legge

- Lett. a) I territori costieri
- Lett. b) I territori contermini ai laghi
- Lett. c) I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua
- Lett. d) Le montagne per la parte eccedente 1.200 m slm
- Lett. e) I circhi glaciali
- Lett. g) I territori coperti da foreste e da boschi
- Lett. i) Le zone umide

Let. m) - Le zone di interesse archeologico

**Zone tutelate di cui all' art. 11.3 dell' Elaborato 7B della disciplina
dei beni paesaggistici**

Zone tutelate di cui all'art. 11.3 lett. a) e b) dell' Elaborato 7B
della Disciplina dei beni paesaggistici

Zone tutelate di cui all'art. 11.3 lett. c) dell'Elaborato 7B della
Disciplina dei beni paesaggistici

**Beni archeologici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004
con valenza paesaggistica**

Beni archeologici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs.
42/2004 con valenza paesaggistica ricadenti nelle zone
tutelate di cui all'art. 11.3, lett. a) e b), dell'elaborato 7B

Beni archeologici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs.
42/2004 con valenza paesaggistica ricadenti nelle zone
tutelate di cui all'art. 11.3, lett. c), dell'elaborato 7B

ULTERIORI CONTESTI individuati ai sensi
dell'art. 143, c. 1, lett. e) del D.Lgs. 42/2004

Sito UNESCO

Denominazione sito

Area non interessata

Per quanto riguarda il Vincolo Paesaggistico di cui D.Lgs. n. 42/2004, art. 142, lett. f)
"I parchi e le riserve nazionali o regionali nonché i territori di protezione esterna dei parchi"
vedere Sezione successiva relativa al PATRIMONIO NATURALISTICO AMBIENTALE REGIONALE

Fig.43 Estratto da PRC Vincoli

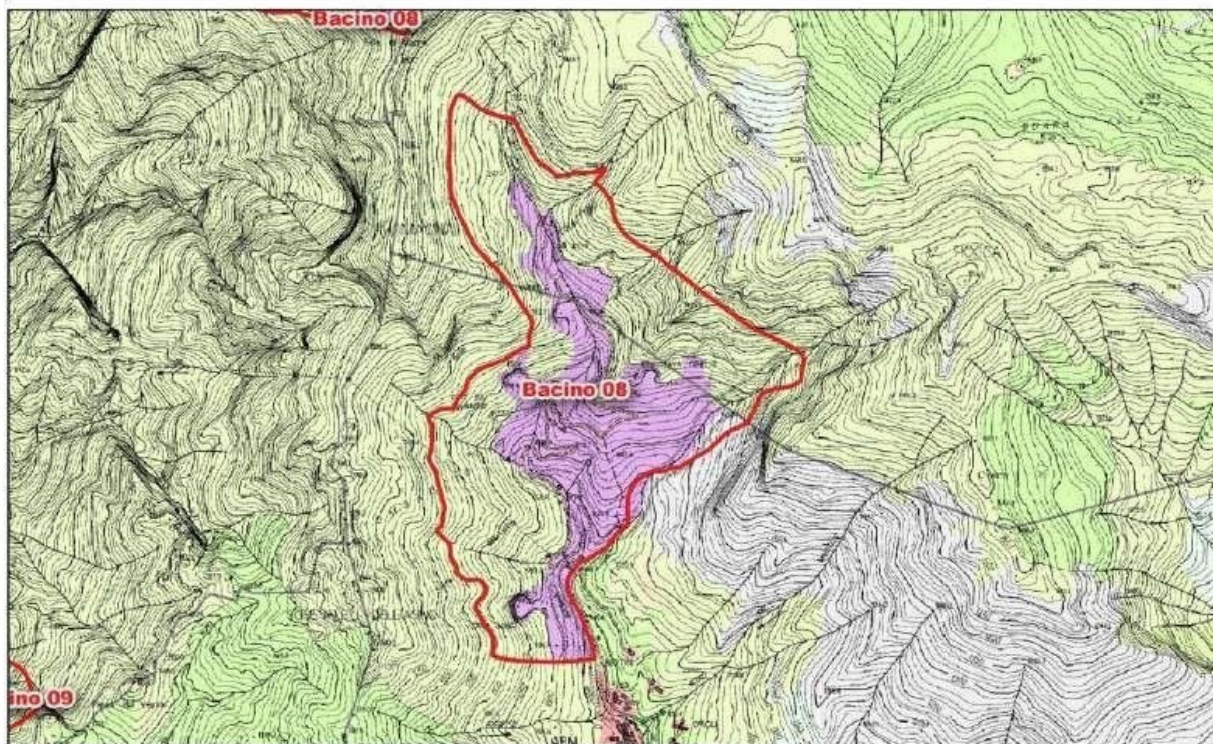
SCHEDA DI RILEVAMENTO DELLE RISORSE SUSCETTIBILI DI ATTIVITA' ESTRATTIVE

6a

Qualità ed uso del suolo

Carta dell'uso e copertura del suolo

Dati estratti da tematismo della Copertura e uso del suolo e Open dati RT- strutture ricettive (30 marzo 2017)



Legenda

Risorse

Uso e copertura del suolo

- 112: Zone residenziali a tessuto discontinuo
- 1121: Pertinenza abitativa, edificato sparso
- 122: Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 1221: Strade in aree boscate
- 131: Aree estrattive

- 231: Prati stabili
- 243: Colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- 311: Boschi di latifoglie
- 321: Aree a pascolo naturale e praterie
- 324: Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- 332: Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
- 333: Aree con vegetazione rada

Fig.44 Estratto da PRC Carta dell'uso del suolo

9- Obiettivi e filosofia del progetto

Il presente progetto risponde agli indirizzi del PABE e alle scelte strategiche aziendali per la miglior resa del giacimento, in particolare il progetto ha lo scopo di:

- coltivare il giacimento esclusivamente il materiale di maggiore pregio e la variante si rende necessaria proprio per conseguire tale obiettivo ;
- proseguire l'attività solo in aree già impattate ;
- Sfruttare il giacimento coltivando il materiale di maggiore pregio;
- Utilizzare per quanto possibile i volumi estrattivi indicati dal PABE;
- Recuperare le acque di lavorazione ed utilizzare le acque ricadenti nell'area estrattiva senza approvvigionamenti da sorgenti.

Per la redazione del progetto sono state eseguite le analisi topografiche, previste dall'art.25 della LR35/2015, nel mese di dicembre 2026. Altri professionisti hanno condotto analisi ambientali per le loro rispettive competenze.

Sono stati anche esaminati i dati di letteratura e gli studi condotti in precedenza in termini di qualità e rendimento di produzione negli anni, che hanno consentito di determinare la resa in blocchi ornamentali, indicata nel progetto.

Il presente progetto propone una coltivazione mirata alla coltivazione delle migliori qualità di marmo , abbandonando la parte ovest del giacimento in cui la varietà Arabescato ha spessori esigui e risulta molto fratturato. Sono stati implementati gli studi sull'ammasso roccioso e previsti sistemi di monitoraggio e valutazione tridimensionale dello stato di stress del giacimento.

Questi studi miglioreranno la conoscenza del giacimento e saranno propedeutici alla futura gestione della cava.

Il piano costituisce dunque una prima macro-fase nello sviluppo successivo e complessivo della cava, come dalle previsioni del PABE.

Allo stesso tempo il progetto segue anche un nuovo approccio per coniugare i vari aspetti di arte mineraria, gestione aziendale sicurezza sul lavoro, ambientale e paesaggistica.

Il piano di ripristino è inteso come ricerca di una soluzione che permetta di contemperare l'obiettivo di valorizzazione del carattere di testimonianza e dei lineamenti stessi del paesaggio trasformato con l'attività estrattiva dell'area.

Il progetto di coltivazione sarà impostato in modo da evitare la formazione di ristagni d'acqua nelle aree di cava al fine di minimizzare i rischi di instabilità dei fronti di scavo e dei versanti interessati.

Al fine di mitigare gli impatti visivi il piano comporterà l'abbassamento progressivo del piano di cava mantenendo la geometria e quote della parte ovest più visibile dai sentieri del CAI. Al fine di tutelare i sistemi di grotte, inghiottitoi di elevato valore naturalistico e le risorse idriche superficiali e sotterranee sarà garantita, la conservazione del patrimonio carsico ipogeo ed epigeo più significativo e a tale scopo il progetto di coltivazione in fase esecutiva:

- a) fornirà un rilievo plani altimetrico di tali emergenze, tramite un loro dettagliato e moderno rilievo, in modo da evitare eventuali interferenze con le attività di escavazione e in particolare il piano fornirà indicazioni sulla profondità della cavità e sul suo sviluppo planimetrico valutato almeno fino alla profondità massima di scavo prevista dal piano di coltivazione o, nel caso questa non sia raggiungibile, alla profondità massima indagabile; si descriveranno le caratteristiche della cavità indicando l'eventuale presenza di concrezioni fossili o attive, di forme attive di dissoluzione della roccia, di fauna ipogea, le dimensioni e ogni altro elemento utile ad una valutazione dal punto di vista naturalistico e si valuterà l'interferenza della cavità con i programmi di coltivazione della cava;
- b) formulerà proposte di tutela che tengano conto degli aspetti naturalistici della cavità;
- c) garantirà adeguata protezione degli ingressi delle cavità carsiche dalla possibile infiltrazione delle acque di lavorazione oltreché delle AMD se contaminate da residui di materiali da taglio o altri inquinanti, in ogni fase di coltivazione incluso la fase di risistemazione;
- d) Si finanzieranno indagini con traccianti per determinare connessione delle cavità con il sistema idrogeologico superficiale.

Le modalità e le caratteristiche morfologiche e paesaggistiche della risistemazione e del recupero soddisferanno specifici indirizzi individuati sulla base dei valori territoriali.

Sarà prevista una installazione di cartellonistica illustrativa che garantirà la reversibilità dell'intervento e le seguenti condizioni:

1. in corrispondenza della rete sentieristica ed escursionistica;
2. in aree non coperte da vegetazione arborea;
3. in posizioni non in contrasto con le visuali panoramiche;
4. in posizioni non in contrasto con le emergenze naturalistiche e antropiche.

Il piano di ripristino ambientale dei nuovi progetti prevede di:

1. privilegiare l'utilizzo di tecniche e metodi di *restoration ecology* per recuperare gli ecosistemi degradati al termine del ciclo del progetto
2. considerare l'eliminazione delle strutture, realizzate per scopi diversi dalla conservazione e gestione del sito, che possano ostacolare i naturali processi dinamici o che impediscano alle specie vegetali di insediarsi.

Il piano di ripristino considera attentamente le strutture di cui sopra in relazione alla riproduzione o riparo delle specie animali e nel caso intende prevedere la sostituzione delle infrastrutture abbattute o modificate o restaurate con apposite e specifiche strutture idonee alla riproduzione o riparo delle specie animali sensibili.

Nel ripristino dell'imbocco della galleria di prospezione delle gallerie si terrà conto, non occludendoli completamente, del possibile utilizzo degli scavi da chirotteri o da altre specie avicole, secondo quanto previsto nel documento "*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA*" (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. - *Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna)* (REV. 1 DEL 13/03/2015) - Ministero dell'Ambiente – ISPRA, attenendosi alle indicazioni per il monitoraggio riportate nelle schede specifiche.

In caso di reperimento di specie particolarmente protette, il progetto di ripristino sarà finalizzato alla conservazione di tali specie, e la sua realizzazione sarà subordinata alla verifica e all'approvazione da parte dell'Ente competente delle misure di controllo nelle varie fasi di realizzazione del progetto. Sarà attuata la corretta regimazione delle acque meteoriche ed evitare il dilavamento e il deposito di materiali che possano interferire con eventuali fratturazioni presenti e di ogni sostanza inquinante che possa compromettere lo stato di conservazione degli ecosistemi presenti nell'ambiente ipogeo. Si intende ottenere un assetto finale tale da garantire una notevole mitigazione dell'impatto ambientale, con buon inserimento visivo del sito che, trattandosi di cava, deve pur lasciare una testimonianza storica degli interventi antropici realizzati.

L'assetto finale consentirà inoltre un facile accesso all'area, agevolandone la fruizione e l'inserimento di funzioni *ad uso turistico/escursionistico*.

10- Progetto di coltivazione

Il metodo di coltivazione che verrà adottato è analogo a quello utilizzato attualmente che prevede l'utilizzo di macchine a filo diamantato e catene da piazzale.

La coltivazione avverrà con il sistema per splateamento lasciando 5 gradoni sul lato a monte con i due gradoni a quote superiori di maggiore dimensione creando a fine attività un piazzale unico a quota 1146,00 m. Per raggiungere le varie quote dei gradoni la strada attuale verrà abbassata fino alla quota 1153,00 m collegandola ad un ripiano a quota 1149,00, con una rampa provvisoria. Il piazzale finale a quota 1146,00 m verrà collegato alla viabilità, già autorizzata, che parte dal tornante a quota 1144,00 m, raggiungerà l'area di piazzale all quota 1146,00 m.

10.1 Fasi operative

10.2 Stato Attuale (Tav. 10,10b,10c)

Nella tavola 10 viene riportato lo Stato attuale, nella 10b la stessa planimetria con l'ortofoto scattata a fine dicembre 2025, in legenda sono riportati anche i perimetri ed i volumi di scavo previsti dal progetto. Con colore azzurro sono riportati i tagli in roccia eseguiti con il rilascio del PAUR n.6, mentre con colore verde sono evidenziate la viabilità di arroccamento e quella di comparto. Nello stato rilevato si ha un gradone a quota 1175,78 m slm che separa il cantiere attivo dalla viabilità di ingresso alle vecchie gallerie. Per ragioni di stabilità si è preferito lasciare integri sia i vecchi tagli che la viabilità esistente spostando le attività a valle della viabilità esistente evitando quindi l'interferenza con le lavorazioni precedenti.

Il piazzale principale è posto a quota 1165,95 m ed è raggiungibile, da quello superiore, situato a quota 1168,93 /1169,74 m, con una rampa discendente. Questo piazzale verrà progressivamente abbassato per formare un unico piano a quota circa 1165,00 m. L'area di scavo ha una forma approssimativa a trapezio che si andrà ampliando a mano a mano che si abbasserà il piazzale di lavoro sino alla quota autorizzata di 1149,0 m slm. A monte della strada di arroccamento non è stato eseguito alcuna attività, lasciando intatte le vecchie pareti rocciose e non è stato ancora eseguito il raccordo tra il gradone a quota 1175 m e la galleria C5, autorizzato in SCIA, per rendere più agevole lo scarico dei rifiuti di estrazione per il riempimento di questa galleria abbandonata. Nella tav.10c viene riportato lo stato attuale con sovrapposta l'articolazione del PABE approvato dal Comune di Stazzema.

10.3 Attività di coltivazione fase unica (tav.11,11a,11b,11c)

La Tav.11 riporta lo stato alla fine del progetto, ossia dopo cinque anni di attività, in cui si avrà un ampio piazzale a quota 1146,0 m slm, con quattro gradoni sul lato nordest e cinque su quello nord, in cui è presente anche il gradone di quota 1175,0 m, che non verrà modificato rimanendo più ampio degli altri. I gradoni avranno quota finale rispettivamente 1168,90, 1173,30, 1156,10 e 1149,70, mentre il piazzale sarà a quota 1146,0 m slm. I quattro gradoni avranno ciascuno un'altezza di 6,40 m per rendere possibile due ribassi da 3,20, lunghezza utile della lama diamantata. Il gradone di quota 1168,93/1168/90 verrà ridotto rispetto alla larghezza attuale non venendo più utilizzato per il passaggio dei mezzi meccanici. In sostanza ad ogni ribasso del piazzale di 6,40 m verrà lasciato un gradone sul lato nord e nordest, così da creare nella fase finale una gradonatura regolare. Sul lato nord verrà realizzata a partire dal gradone 1162,50 una galleria di prospezione diretta NNW, con altezza di circa 11,20, corrispondenti a due avanzamenti con tagliatrice a catena. Nella parte finale la galleria avrà una altezza di pavimento 1163,50 m con tetto a 1174,70 m slm. La galleria avrà una lunghezza massima di 26,70 m e non andrà a sovrapporsi a quelle esistenti della galleria C7, che sono a quota di pavimento 1188,0 m, ossia più alte di circa 13,3 m. La galleria avrà, nella sua geometria finale, un'ampiezza di 13,60 m partendo da una ampiezza di 9 metri ampliandola progressivamente per consentire la contemporanea presenza di tagliatrice a catena e pala meccanica, così da evitare di realizzare allargamenti tecnici per il passaggio delle due macchine. La tavola 11b riporta lo stato finale con sovrapposto l'autorizzato, la tavola 11c lo stato finale con ortofoto e la tav.11d lo stato finale con il reticolo in gestione e l'area demaniale.

La produzione è stata basata su 220 giorni di attività con un numero di 6 operatori affiancati da un palista che servirà anche il cantiere nel Comune di Vagli Sotto. Avremo pertanto una media annua di circa 6.350 mc di materiale ornamentale, ossia 17.100 tonnellate annue che corrispondono ad un media di 1700 tonnellate mese.

Alla fine del progetto avremo pertanto la seguente configurazione, vedi Tav.11:

- un ampio piazzale a quota 1146,0 m contornato un gradone di 4 m sul lato est e 5 gradoni sul lato nordovest
- quattro gradoni sul lato est.
- cinque gradoni sul lato nordovest con quote 1176, 1168,90, 1162,50, 1156,10 e 1149,70 m slm
- una rampa di accesso al piazzale a 1149,00 m;

- una viabilità di arroccamento tra il tornante di quota 1144,00 e il piazzale di quota 1146,0
- un'area servizi sulla viabilità di accesso alle vecchie gallerie.

11. Periodo d Validità

Il progetto avrà una durata complessiva di 5 anni in un'unica fase.

12. Calcolo dei volumi

La coltivazione avverrà esclusivamente a cielo aperto all'interno dell'area destinata dal PABE alla coltivazione a cielo aperto e riportata nelle tavole dell'articolazione del PABE come zona priva di retino, i cui shape file sono riportati nella Tav.10c.

Il volume totale da scavare, per effetto della variante, è 111.600 mc ottenuto da calcolo delle superfici da escavare riportate nella Tav.10, il calcolo dei volumi è stato fatto con Autocad 3D, sottraendo i volumi dello stato finale da quello attuale. Il volume finale è stato calcolato per eccesso, considerando un errore di calcolo del 10%. Tutti i volumi indicati sono stati calcolati in banco considerando una densità 2,7 tonnellate a m3, pur essendo la densità del marmo Arabescato, 2,71 ton/mc come risulta dalle prove eseguite per i catalogo della Regione Toscana "The Tuscan Marble Identities".

Nel riepilogo seguente si riporta la sintesi dei volumi ::

- Volume di scavo autorizzato PAUR/PCA n.6 del 3 marzo 2022: 124.300 mc ;
- Volume già escavato con detto PAUR, comprensivi dei rifiuti di estrazione : 14.612 mc;
- Volume residuo da detto PAUR : 109.818 mc ;
- Volumi di scavo della variante 111.600 mc
- Volumi OPS residui : Blocchi 31.740 mc ,
Derivati 25.800 mc

Totale OPS : 57.540 mc

Volume detriti da lasciare nel sito (rifiuti di estrazione): 54.060 mc , di cui 3.550 utilizzati per il riprofilamento morfologico e 50.500 circa per il riempimento delle gallerie C5/C7

Tabella 1 – Volumi di estrazione e resa in blocchi, derivati da taglio e rifiuti

Fase operativa	Volume da estrarre	Blocchi ornamenti	Resa al monte prevista %	Derivati da taglio mc	Rifiuti di estrazione
Volumi da estrarre	111.600	31.740	28,4	25.800	54.000

* i volumi sono stati arrotondati

13. Infrastrutture e viabilità

Nessuna variazione rispetto a quanto già presente .

14. Strutture temporanee e servizi

Nessuna variazione rispetto a quanto già presente .

15. Approvvigionamento idrico e scarichi

Nessuna variazione rispetto a quanto già presente .

16. Depositi di materiale

Nessuna variazione rispetto a quanto già presente .

17. Opere di mitigazione, effetti negativi non mitigabili e proposte di compensazione

Verranno messo in atto tutte le opere previste dal PABE.

18. fotosimulazione

Stato Attuale

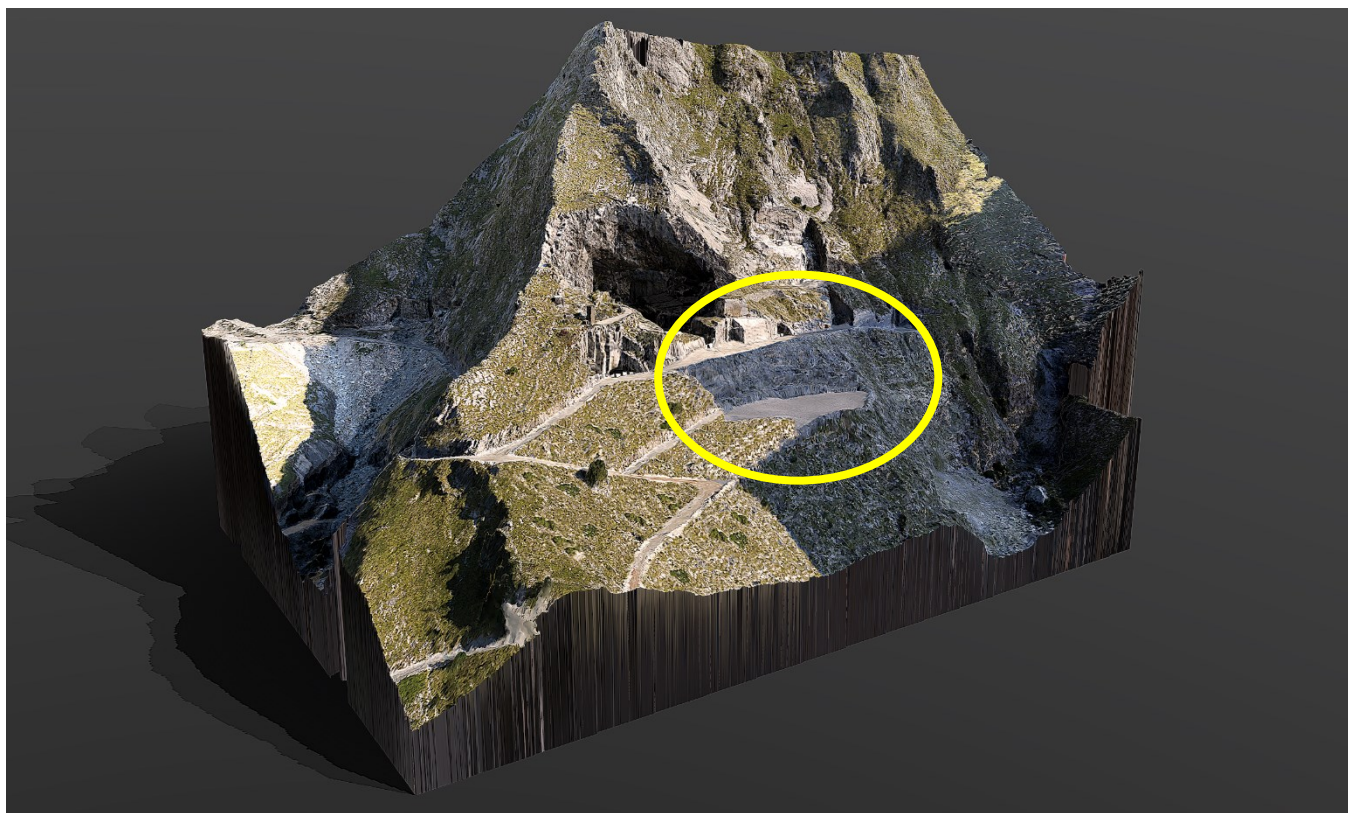


Fig.45 stato attuale coltivazione a cielo aperto Comune di Stazzema
Stato fine finale

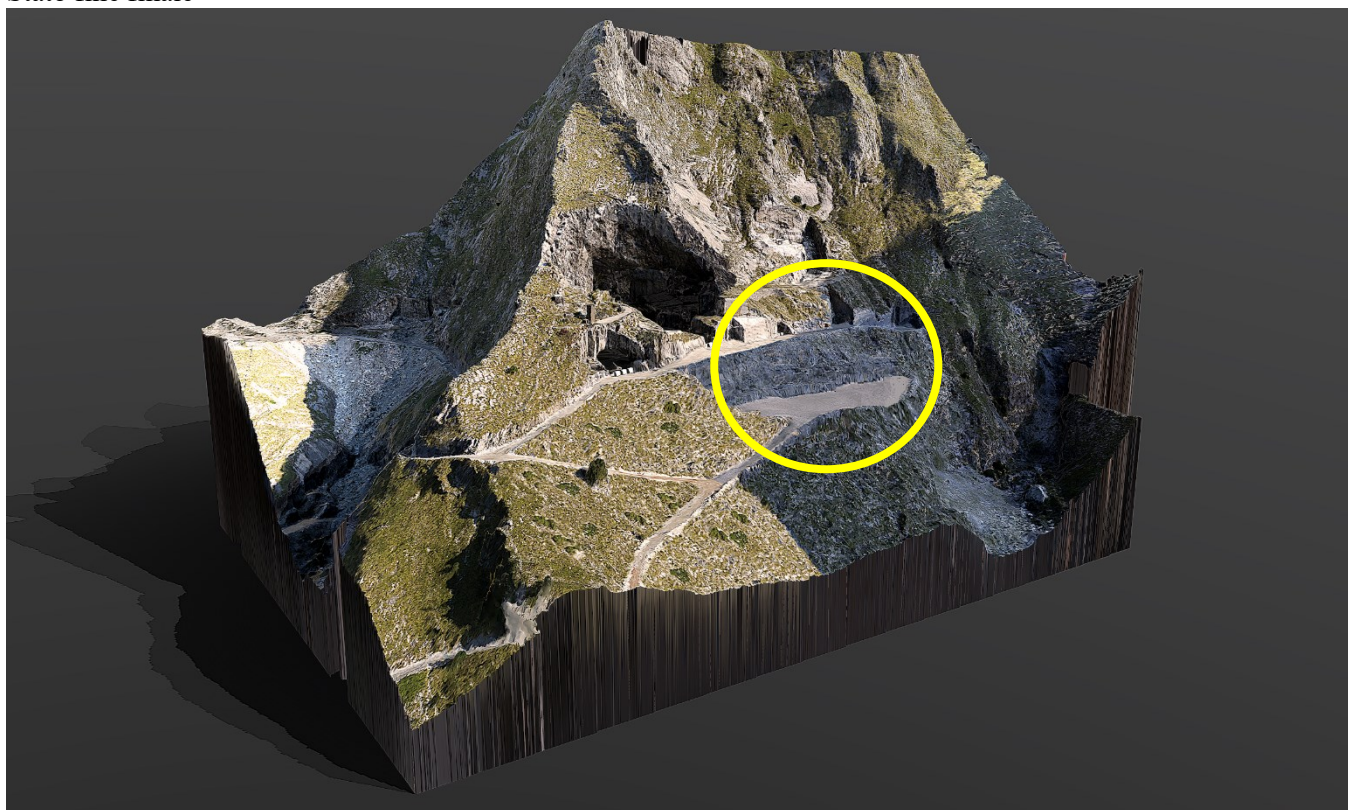


Fig.46 stato finale coltivazione a cielo aperto Comune di Stazzema

19. Progetto di definitiva messa in sicurezza e di reinserimento ambientale dell'area

Il progetto di reinserimento ambientale è stato redatto in conformità alle Linee guida ed istruzioni tecniche emesse dal Parco delle Alpi Apuane e conformemente al PABE del Comune di Stazzema della Scheda nr.8 Monte Macina, attenendosi alla Valutazione di Incidenza contenuta nel PABE. Il progetto di reinserimento e riqualificazione ambientale deve prevedere tutte le opere che dovranno essere eseguite a fine attività, indipendentemente che l'attività esaurisca o meno la risorsa, quindi come se alla fine della fase operativa la cava sia abbandonata. Le linee guida del Parco prevedono 4 obiettivi prioritari, ossia:

- Il ripristino deve garantire la stabilità dell'area di intervento;
- Rimodellamento dell'area di progetto con l'utilizzo di specie vegetali autoctone;
- Ricostruzione degli habitat;
- Valorizzazione dell'area ripristinata e fruizione pubblica.

Per la simulazione degli effetti del ripristino si rimanda all'Allegato "Simulazione ripristino Faniello".

20. Progetto di recupero e riqualificazione definitiva del sito estrattivo, "Ripristino fine prima fase" (Tav.14) - descrizione delle attività

Il progetto di recupero e riqualificazione ambientale prevede diverse fasi di intervento, parte delle quali possono essere iniziate assieme alla attività di coltivazione indicate in precedenza altre posticipate alla fine della fase operativa e successivamente ad essa. Le attività di riqualificazione ambientale e paesaggistica sono riepilogate in un cronoprogramma, per mezzo del quale sarà possibile verificare l'avanzamento delle attività, che è contenuto all'interno del documento Elaborato L- Progetto di risistemazione del sito estrattivo redatto ai sensi dell'art.5 del DPGR 72R/2015.

Le attività di riqualificazione previste, poi dettagliate di seguito sono le seguenti:

- Riduzione del ravaneto presente a valle dell'area di scavo;
- Eliminazione del detrito che occupa l'alveo del canale del Faniello a monte della zona di rispetto (buffer 10m);
- Messa in sicurezza dei fronti cava;
- Rimozione delle infrastrutture e macchinari;
- Rimodellamento morfologico delle strade e piazzale di cava ed opere accessorie;
- Chiusura della galleria di coltivazione;
- Creazione di punti panoramici e di visita alle vecchie gallerie;
- Verifica degli interventi di riqualificazione;

20.1 Riduzione del ravaneto presente a valle dell'area di scavo

La gestione dei corpi detritici antropici è oggetto della Determinazione dirigenziale del Parco delle Alpi Apuane nr.65/2019, che in scala 1:20000 riporta sia la *Carta geomorfologica* e la *Carta per la pianificazione della gestione dei ravaneti del Parco*.

Nella Carta geomorfologica questi accumuli antropici vengono suddivisi in funzione della loro tessitura (fine, media e grossolana), della alterazione superficiale (clasti ossidati o no ossidati) e presenza/assenza di vegetazione (erbacea, arbustiva, e arborea). Vengono infine indicate altri elementi descrittivi come la presenza di massicciate ed i cumuli lineari di detrito ed altre forme antropiche, come piazzali o aree in cui il ravaneto è stato asportato.

Per quanto riguarda l'area di progetto nella figura successiva viene riportata lo stralcio della Carta geomorfologica allegata alla deliberazione 65/2019, in cui si osserva quanto segue:

- Tutto il ravaneto oggetto di intervento è classificato come non ossidato;
- I ravaneti con copertura erbacea sono presenti nella porzione est non soggetta ad interventi di asportazione;
- Non sono presenti forme e depositi derivati dallo scorrimento delle acque superficiali
- Non sono presenti peculiarità di carattere paesaggistico, quali muri, massicciate, vie di lizza ecc.

- I ravaneti ossidati sono nella parte sud del deposito e non compresi nelle porzioni che il progetto di coltivazione intende recuperare.
- I depositi grossolani e medi sono riportati con soprassegno errato e solo una piccola porzione dei quelli grossolani ricadono nell'area destinata alla asportazione;
- È presente una zona in cui è già avvenuto il prelievo durante passate attività e evidenziata nelle topografie da una zona pianeggiante.
- La carta geomorfologica riporta il vecchio tracciato della strada di arroccamento utilizzata per il prelievo dello stesso ed oggi in parte da ricostruire per cedimento a opera del dilavamento superficiale.

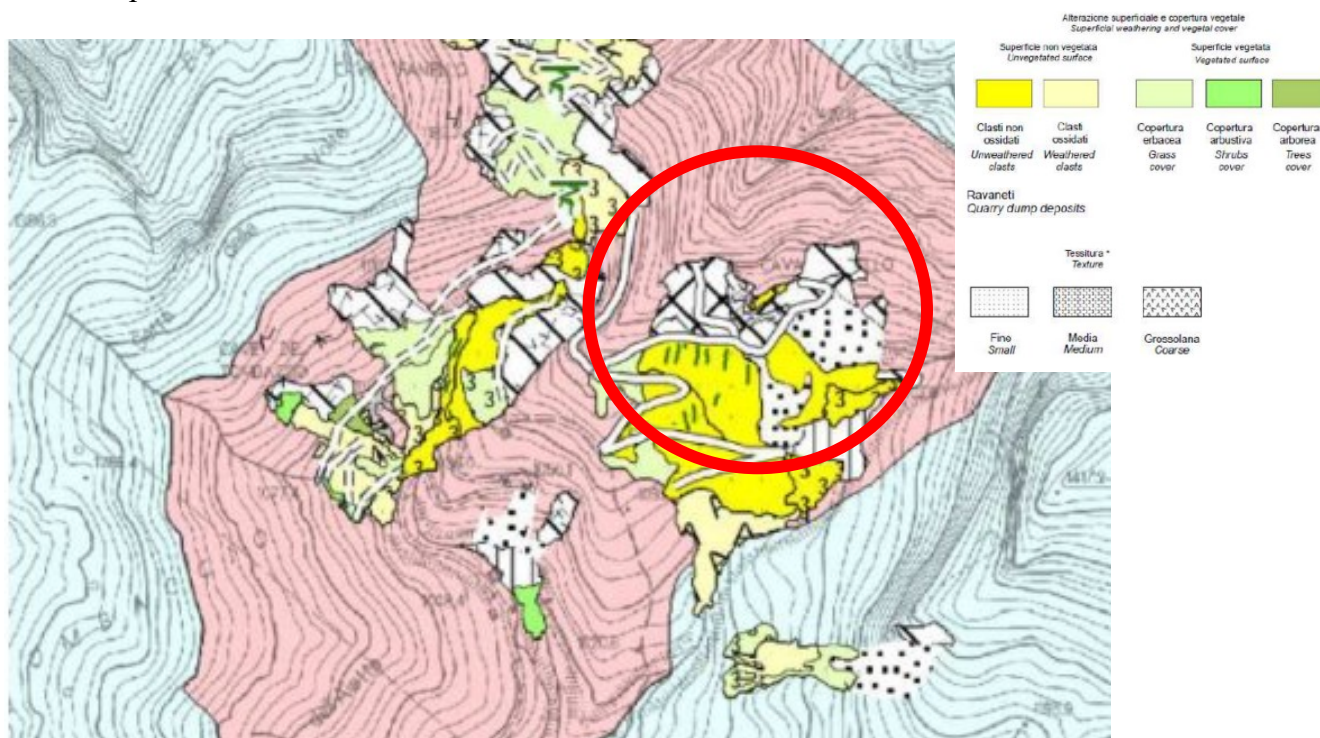


Fig. 47– Estratto da Carta geomorfologica dei Ravaneti Parco delle Alpi Apuane

Alla Deliberazione 65/2019 del Parco sono allegate anche le tavole della pianificazione della gestione dei ravaneti, sempre in scala 1.20.000, in cui questi vengono suddivisi in tre classi/categorie che sono:

- ravaneti non asportabili (indicati dal colore rosso)
- ravaneti con asportazione da sottoporre a verifica (indicati dal colore giallo)
- ravaneti asportabili (indicati dal colore verde)

Dall'analisi di questa cartografia risulta che quasi tutto il ravaneto incluso nel progetto di coltivazione da asportare è compreso nella categoria dei "ravaneti" asportabili e quindi evidenziati con colore verde. Sono una piccola porzione compresa tra due aree di colore verde risulterebbe non asportabile, vedi fig.9, e non per il suo grado di ossidazione che risulta "non ossidato", come visibile nella figura precedente, né per la presenza di vegetazione quanto per la sua granulometria che risulterebbe grossolana. Questo accumulo era il residuo di attività di rimozione precedenti e formato da materiale grossolano spaccato che era stato accumulato nella zona pianeggiante e che evidentemente nella fotointerpretazione utilizzata per la redazione delle cartografie del Parco risultava come un accumulo di materiale grossolano.

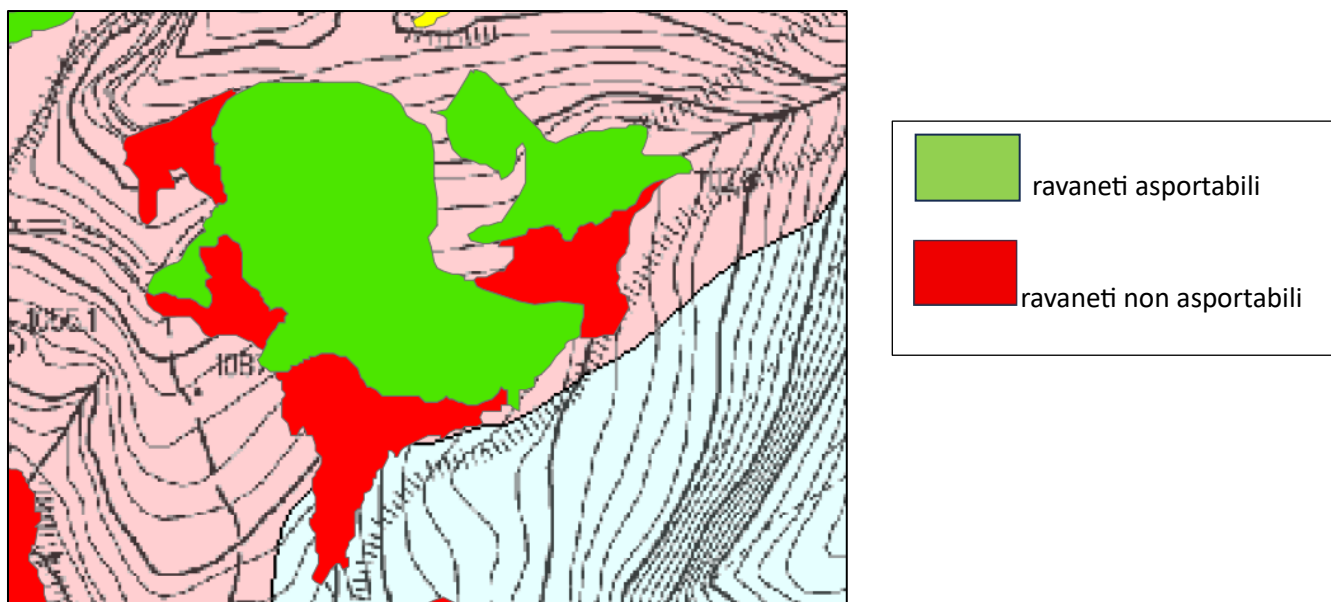


Fig. 48 Estratto da Carta pianificazione dei Ravaneti Parco delle Alpi Apuane

Sul versante sud dell'area di scavo è ancora presente una estesa porzione di ravaneto, classificato dal Parco delle Alpi Apuane come asportabile, che negli anni passati è stato oggetto di interventi di recupero senza arrivare ad una sua completa eliminazione. Nel precedente PAUR era consentita l'asportazione del ravaneto utilizzando la viabilità già presente che consente di raggiungere la quota 1095 m e arrivare nei pressi dell'impluvio del torrente Faniello, peraltro indicato nel PABE come condizione per il rilascio di nuove autorizzazioni, art 14 *"le nuove autorizzazioni di escavazione nel Bacino sono subordinate:*

- *Al ripristino della morfologia del reticolo idraulico, da attuarsi anche, tramite l'asportazione dei ravaneti che attualmente occludono gli alvei. L'estensione delle aree delle aree su cui effettuare la riqualificazione paesaggistica, sia lungo il torrente Secco che lungo il Fosso Faniello, deve essere valutata in linea con il progetto di coltivazione."*

Il PABE consente l'asportazione a fini paesaggistici anche nelle aree indicate come "Aree di riqualificazione paesaggistica" art.14 *"individuazione dei ravaneti che presentano condizioni di degrado per cui può essere consentita l'asportazione ai soli fini di riqualificazione"*. La zona di intervento di recupero del ravaneto, che comporterà un miglioramento delle condizioni di stabilità del versante e della circolazione idraulica nel canale del Faniello, si estenderà quindi anche nell'area del PABE classificata come "Area di riqualificazione paesaggistica" in cui verrà esclusivamente fatta un'opera di riduzione del detrito. La società continuerà ad intervenire nelle parti di ravaneto non indicate come rinaturalizzate per presenza di vegetazione e nella parte bassa del ravaneto formato da blocchi di grosse dimensioni, (vedi fig.10). È stata autorizzata anche l'asportazione del settore A della figura seguente, la cui rimozione è necessaria non potendo lasciare un accumulo tra il materiale prelevato a monte ed a valle di esso.

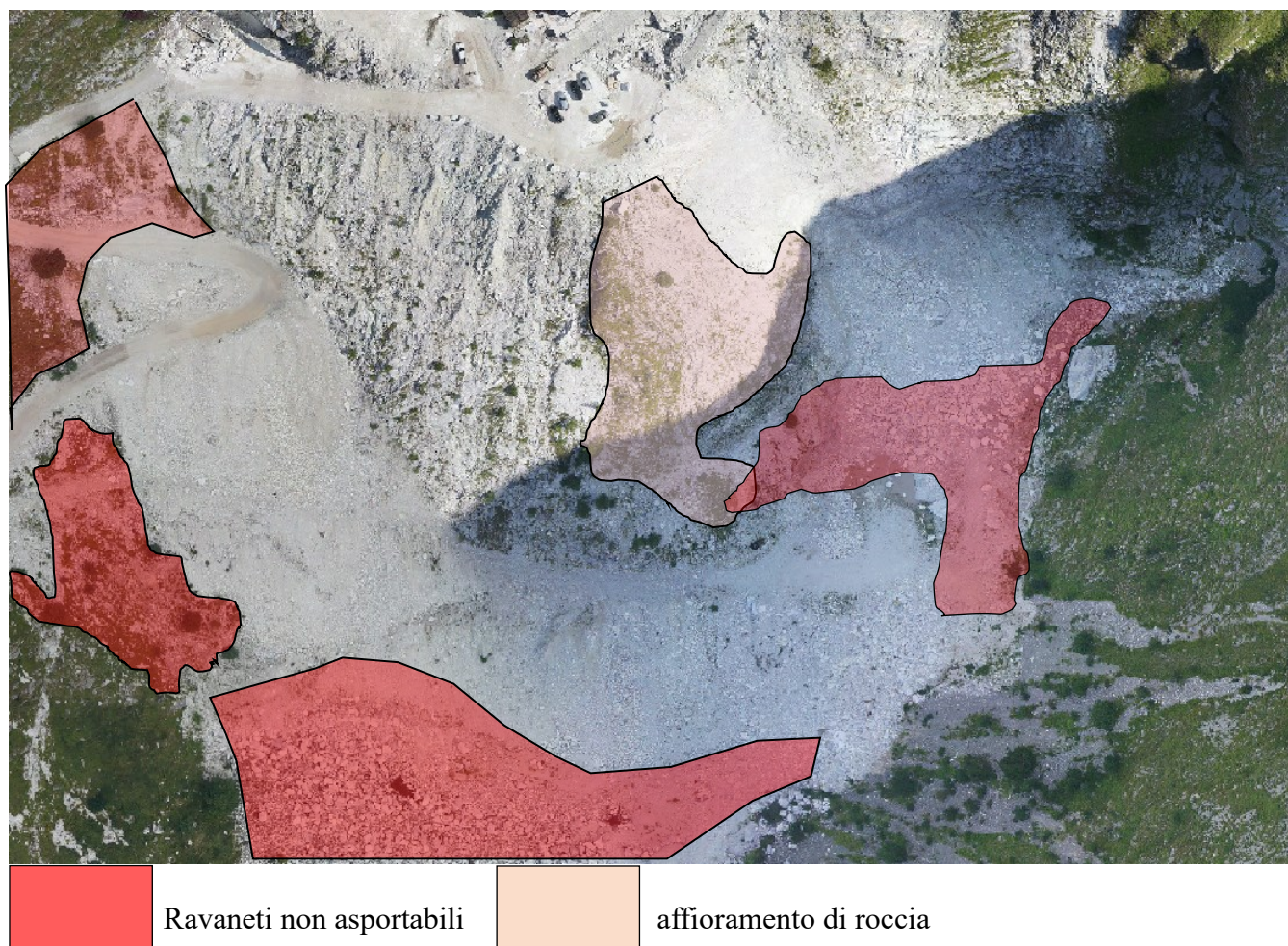


Fig.49- Ravaneti non asportabili da “Carta della gestione dei ravaneti del Parco delle Alpi Apuane”, il ravaneto asportabile è lasciato in bianco

Il ravaneto che verrà asportato è indicato nella figura seguente e dettagliato nella tavola *Tav.7c –ravaneto asportabile*, in cui viene evidenziato anche quello che non verrà interessato dalle attività di ripristino, essendo considerato rinaturalizzato per la presenza di una sporadica vegetazione. Non verrà eseguita alcuna operazione di prelievo nella fascia di rispetto dell’asta fluviale, buffer di 10 m, in quanto questa è posta ad una quota più bassa ed intervenire in essa comporterebbe di abbassare tutto il ravaneto sottostante non consentito dalle cartografie del Parco delle Alpi Apuane.



Fig.50- in giallo area dove non avvengono interventi , buffer di 10 m dal asta torrentizia canale del Burrone



Fig.51 Indicazione del ravaneto che sarà oggetto di riqualificazione paesaggistica attraverso la sua rimozione

La rimozione del ravaneto avverrà utilizzando la viabilità esistente che porta al piazzale di quota ad un ripiano a quota 1096 m da cui è possibile rimuovere tutti i detriti presenti nella porzione più occidentale asportandoli sino alla quota del ripiano esistente, rimanendo al di qua della zona di rispetto dei 10 m dal canale del Faniello, indicata nelle tavole del PABE. La rimozione avrà comunque effetti positivi sulla

circolazione idraulica, in quanto verrà ripulita tutta la zona a monte dell'asta idraulica e quindi si elimineranno gli apporti solidi reali e potenziali in caso di forti piogge nell'alveo del canale del Burrone. Il ravaneto verrà asportato sino a far affiorare la roccia in posto, riportando quindi in superficie la morfologia naturale del versante. Ultimata la rimozione al di sopra della viabilità attuale, sfruttando il tratto di strada che scende verso WSW, si procederà alla asportazione del ravaneto sottostante il ripiano di quota 1096 m sino alla completa asportazione del detrito presente a monte dell'accumulo non asportabile (zona 2), nella fase finale verrà ridotto il ravaneto nella zona 3 senza compromettere la viabilità di accesso alla cava che è costruita su roccia, ma limitando l'intervento solo tra la viabilità al ripiano 1096 m e le quote inferiori (zona 3).



Fig.52 Zone di intervento indicate per sequenza di rimozione, il perimetro delle zone è solo indicativo, con tratteggio indicata al viabilità esistente

La rimozione del ravaneto che avverrà parallelamente alla fase di scavo, proseguendo quanto già iniziato con la riduzione del settore 1, comporterà la completa asportazione dei detriti nelle 3 zone.

Nelle aree di rimozione del ravaneto non verrà eseguita alcuna opera di inerbimento, perché queste comporterebbero la costruzione di ripiani, ed accumulo di materiale fine che su queste pendenze potrebbero in futuro risultare instabili, con piogge intense e la mancanza di una manutenzione delle canalizzazioni necessarie a far defluire le acque in forma controllata. Ultimate le operazioni di rimozione del ravaneto verrà costruita una barriera in blocchi della altezza di 120/130 cm per evitare che l'eventuale caduta di massi e detriti dalla porzione superiore possa invadere l'asta fluviale, la barriera verrà posizionata al di qua della zona di rispetto dell'asta idraulica. La rimozione del ravaneto non interesserà né l'asta idraulica né la parte sottostante formata da accumulo di materiale grossolano ossidato.

20.2 Messa in sicurezza dei fronti residui

Prima di terminare le opere di rimodellamento morfologico dovrà essere verificata la situazione della stabilità dei fronti residui intervenendo dapprima con operazioni di disaggio manuale o meccanico, con

cuscini e successivamente con opere di stabilizzazione che comprendono sia la stesa di reti in aderenza che l'infissione di barre in acciaio. Ultimate le operazioni di messa in sicurezza dei fronti residui il Direttore Responsabile emetterà una relazione di stabilità e la certificazione delle opere eseguite. Le opere stimate per la definitiva messa in sicurezza dei fronti residui nel dettaglio saranno le seguenti:

- Disgaggio manuale delle pareti di roccia o con l'ausilio di cuscini;
- Consolidamento puntuale ove necessario con tiranti in acciaio;
- Stesa di porzioni di reti sopra le pareti aggettanti prospicienti la viabilità ed aree di possibili transiti.

I costi delle operazioni suddette sono solo indicativi, non potendo al momento definire esattamente la durata e tipologia degli interventi, si calcola comunque l'impegno di una squadra di disaggiatori per un periodo di 10 gg quindi 120 ore/uomo, calcolate a 55,00 €/ora e materiali di consumo, reti e tiranti per un valore di circa 5.000 €, ossia un costo complessivo forfettario di circa 11.000 €.

Tecniche di risistemazione morfologica del piazzale di quota 1146 m

La coltivazione del piazzale di quota 1146 m che avverrà per splateamento progressivo e consentirà nelle aree oramai non più coltivate di iniziare le attività di risistemazione morfologica. Questa attività avverrà partendo dal lato est del piazzale e prevede di riportare sul piazzale uno spessore di materiale detritico misto a terre con uno spessore complessivo di circa 1,30 m, nella parte più nord, arrivando a 1,10 m nella parte sud così da creare una leggera pendenza verso l'esterno. Questa operazione verrà estesa anche alla parte ovest del piazzale quando saranno completate le operazioni di splateamento, così da ottenere un ripiano di materiale prevalentemente detritico misto a terre su tutta la superficie del piazzale. Nella parte più esterna il detrito verrà contenuto con blocchi di marmo disposti con il lato lungo parallelo al versante, lasciando dei vuoti tra un blocco e l'altro che verrà riempito con materiale più fine. Utilizzando l'escavatore si passerà sulla superficie più volte per ottenere una buona compattazione del materiale detritico, avendo cura di inumidire la superficie terrosa così da migliorare la compattazione ed evitare che vengano lasciati dei vuoti importanti nel materiale di riporto. Contemporaneamente a questa operazione verrà chiusa la galleria di coltivazione posta sul lato ovest, con blocchi di marmo che occludano tutta la superficie dell'ingresso. I blocchi non dovranno essere disposti uno sopra l'altro in forma regolare, ma sfalsati così da simulare una superficie più naturale e avendo cura di utilizzare blocchi ossidati o scuri che meglio possono simulare una parete rocciosa naturale. Completate le operazioni descritte sullo strato di materiale detritico verrà steso uno spessore di 50/70 cm di materiale prevalentemente terroso, disponendolo in strisce parallele, compattandole con il passaggio dell'escavatore, sino a ricoprire completamente la superficie del piazzale. Su questo terreno verranno tracciate delle canalizzazioni, consolidandole con materiale ghiaioso, che permettano di raccogliere le acque meteoriche e di disperderle su un'ampia superficie.

Terminate le canalizzazioni verrà steso uno strato di 20/30 cm di materiale terroso misto terriccio atto a favorire la crescita di piante ed arbusti, su cui verrà posata una stuoia di tessuto non tessuto fissata con paletti in legno. Essendo l'area priva di piante di alto fusto non si prevede di piantumare alberi di alto fusto, ma di lasciare che venga colonizzato naturalmente, migliorando semplicemente la possibilità di attecchimento di specie vegetali. Per favorire il consolidamento del materiale terroso prima della stesa della stuoia di biotessuto verrà eseguito un inerbimento "a spaglio" con essenze graminacee come indicato nel "Progetto di risistemazione del sito". La superficie del piazzale di quota 1146 è circa 6.712 mq, quindi sarà necessario un volume di circa 7.100 mc in mucchio considerando uno spessore medio di 1,00 m di materiale di riporto. Per il ripristino morfologico saranno utilizzati circa 3.550 mc in banco nell'ultimo anno di attività, mentre 50.500 mc circa saranno utilizzati per il riempimento parziale delle gallerie esistenti.

20.3 Riempimento parziale delle vecchie gallerie

Nella zona est delle vecchie gallerie sono presenti dislivelli e camere importanti che possono essere colmati anche se parzialmente con i materiali detritici, scarti di lavorazione, che non verranno commercializzati. Questa operazione consentirà di trasportare a valle, quindi di ridurre l'impatto del trasporto e diffusione di polvere, ma soprattutto di colmare alcuni vuoti minerari non più utilizzati per la coltivazione. Saranno così utilizzati circa 50.300 m³ di materiale con cui potranno essere colmati, anche se parzialmente le gallerie poste sul lato est del giacimento, dove sono presenti dislivelli importanti in grado di accogliere i detriti senza la necessità di fare rampe discensive. Gli scarti di lavorazione che quindi non vengono commercializzati immediatamente dopo la loro produzione verranno sistemati all'interno delle gallerie C5 e C7 in cui sono presenti maggiori i salti di quota.

20.4 Chiusura della galleria di quota 1162 m

La chiusura con blocchi di questa galleria avverrà prima di abbassare il piazzale alla stessa quota ed avverrà le infrastrutture e macchinari si procederà alla chiusura della galleria esplorativa posta a quota 1146 m, attraverso il tamponamento dell'ingresso con blocchi di marmo, disposti sino a occupare più del 90 % del vuoto minerario, lasciando i blocchi tra loro distaccati, così da consentire il passaggio a piccoli animali, che potrebbero colonizzare o utilizzare il vuoto minerario. I blocchi dovranno essere disposti irregolarmente e preferibilmente di colore scuro o con incipiente alterazione così da simulare da lontano una parete naturale.

20.5 Ripristino della strada di arroccamento di accesso al gradone di quota 1149m

Questo tratto di strada di accesso verrà utilizzata per accedere alla quota del piazzale 1140 m, direttamente dalla strada di accesso, senza creare rampe di accesso alle porzioni superiori del giacimento. Quando verrà abbassato il piazzale a quote inferiori, questa viabilità non sarà più utilizzabile e quindi potrà essere ripristinata, semplicemente accumulando materiale detritico seguendo il profilo morfologico, per favorire il contenimento di materiale più fine.

20.6 Rimozione delle infrastrutture

Ultimate le operazioni precedenti, ad eccezione della chiusura della galleria di prospezione, sarà possibile rimuovere tutte le infrastrutture e macchinari ancora presenti in cava. Questa attività concerne la rimozione delle tubazioni in plastica o ferro utilizzate nella fase di coltivazione, la rimozione dei box di cava e la ripulitura dei piazzali e zone di lavoro da materiale plastico, legname o ferro eventualmente presente, nonché l'asportazione dei contenitori dei rifiuti ancora presenti.

20.6 Creazione di punti panoramici

Completato il ripristino ed essendo l'area collegata alla viabilità di cava potrà essere usata l'area per la creazione di una terrazza naturale sulla vallata di Arni, disponendo ad una distanza di 2 m dal bordo esterno una palizzata in legno trattato e posizionando tre panchine in marmo.

20.7 Tempi di realizzazione delle opere di ripristino

Le opere di ripristino verranno realizzate contemporaneamente all'attività di coltivazione e completate nel periodo di validità dell'attuale progetto. La rimozione del ravaneto potrà iniziare assieme alla fase di coltivazione gestendo le due attività con un DSS coordinato, così come il riempimento delle gallerie, partendo da quelle denominate C5. Le attività di rimodellamento del piazzale di quota 1146 m, verranno invece iniziate nell'ultimo anno di attività e completate entro la fine del periodo autorizzato. Nel

cronoprogramma delle attività di riqualificazione ambientale, inserito nell'Elaborato L, sono riportate le tempistiche delle opere previste e la loro cronologia di realizzazione.

20.8 Monitoraggio degli aspetti biologici e delle acque

I monitoraggi della zona di riqualificazione ambientale e dell'area di cava in generale sono descritti nel documento Elaborato F "Progetto di monitoraggio ambientale PMA" allegato alla documentazione di progetto.

21. Individuazione degli effetti paesaggistici anche di tipo cumulativo (punti b) e c) Allegato4)

Non vengono modificate le condizioni d'uso e la fruizione potenziale del territorio e delle risorse naturali a livello puntuale: in generale, viene migliorata la qualità del paesaggio pur ricadendo in un ambito di area estrattiva.

Il progetto proposto modificherà la qualità del paesaggio in riferimento agli aspetti della percezione visiva dell'area di cava e da alcuni dei punti di osservazione analizzati rispetto ai centri abitati presenti a valle, dai sentieri e dalla strada di arroccamento, tuttavia la cava essendo attiva da metà degli anni cinquanta è parte consolidata del paesaggio del paese di Arni.

Per quanto attiene agli elementi della percezione visiva lo studio della intervisibilità, restituisce un intervento che non comporta alterazione del sistema paesaggistico nel quale sia riconoscibile integrità e coerenza di relazioni funzionali, culturali, storiche, simboliche, visive e ecologiche.

Non si rende necessaria alcuna ulteriore suddivisione del territorio perché non sono previste opere di nuova

viabilità provvisoria o definitiva che attraversando un sistema sparso separano le parti.

Il progetto non comporta interruzione di processi ecologici e ambientali sia di scala vasta che di scala locale.

Non si assiste a fenomeni di deconnotazione perché non si interviene su un sistema paesaggistico primigenio alterando i caratteri degli elementi costitutivi, né in fase odierna creando criticità.

Non sono previste modificazioni della funzionalità idraulica e dell'equilibrio idrogeologico.

Non sono previsti carichi d'incidenza legati a modificazioni della coltivazione sull'assetto paesistico, percettivo, scenico o panoramico.

22- Motivazioni delle soluzioni progettuali (punto d) Allegato 4)

Il progetto sopra tratteggiato non rappresenta che la riproposizione di quanto già assentito, con l'evidente obiettivo di proseguire e portare a termine l'attività già in essere nei modi e nei tempi previsti. L'intenzione della società è quella proseguire la lavorazione della cava secondo le metodologie già consolidate negli anni, continuando la coltivazione del giacimento presente nel sito estrattivo.

Anche per la coltivazione futura la Società, così come imposto dall'andamento del giacimento marmifero, ha intenzione di privilegiare, come già negli anni scorsi e anche attualmente, l'estrazione di materiale di buona qualità, a discapito di elevati valori di produzione.

Lo sviluppo dei lavori di coltivazione sarà contenuto entro i limiti planimetrici fissati nel piano allegato, che comprende l'area estrattiva disponibile e non prevede la realizzazione di nuovi fronti o bancate in aree non interessate in passato. In via generale le variazioni risultano migliorative: non modificano i sistemi di raccolta AMP e AMD e in generale gli impatti ambientali.

Pertanto la presente soluzione progettuale mira ad ottenere un miglior rendimento con contenimento dei materiali sterili e minor impatto generale. In tutte le soluzioni progettuali sono state adeguatamente ponderate tutte le problematiche di carattere ambientale e paesaggistico.

Il processo di modifica del territorio non è stato pensato per ottenere solo alla fine la sua visione del Recupero, ma le migliorie e la fruibilità saranno evidenti anche durante le varie fasi della coltivazione.

23- Misure di mitigazione per gli effetti paesaggistici e sostenibilità del progetto in considerazione della migliore integrazione paesaggistica del ripristino finale (punto e) Allegato 4)

23.1 Opere di mitigazione e di compensazione ambientale previste

Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni.

La relazione paesaggistica, sulla base della lettura degli effetti dell'intervento sulle attuali caratteristiche dei luoghi, fra cui la loro eventuale reversibilità, individua le misure di miglioramento previste, le misure di mitigazione e di compensazione e indica, quando possibile, le diverse soluzioni alternative esaminate e a conclusione la proposta di progetto motivatamente scelto tra queste.

Le opere di mitigazione potranno essere sia immediate che realizzate nel corso del tempo, potranno avere un diverso grado di capacità di contrastare gli effetti negativi dell'intervento: annullamento, riduzione, riqualificazione. Nel caso in esame, non sono stati riscontrati impatti critici dal punto di vista paesaggistico, in quanto, come già sottolineato, l'intervento si realizza su aree in sotterraneo o già attualmente in coltivazione.

Gli interventi preliminari a cielo aperto consistono nella realizzazione del piazzale e della rampa di accesso e in un secondo momento nell'apertura di due gallerie. Il primo intervento migliora la percezione visiva dell'area e attenua l'impatto visivo dell'attuale ravaneto. Il secondo risulta sicuramente più impattante, in quanto modifica in modo permanente il contesto su cui si interviene.

CRITICITA'	AZIONI PREVISTE
Interferenze paesaggistiche	- Nessun aumento del consumo del suolo - Nessuna interferenza con vette e crinali - Riduzione delle superfici visibili - Divieto di realizzazione di nuovi ravaneti - Definizione dei criteri progettuali per i recuperi ambientali da realizzarsi a fine coltivazione - Incentivazione all'impiego di nuove tecnologie finalizzate alla riduzione degli impatti dei cantieri estrattivi
Modificazioni del sistema geomorfologico	- Nessuna interferenza con le vette ed i crinali - Asportazione degli accumuli ai fini della messa in sicurezza ambientale e statico strutturale - Riduzione dei fenomeni erosivi
Interferenze con il sistema idrogeologico e delle acque superficiali e sotterranee	- Tutela degli acquiferi - Nessuna coltivazione in aree che presentano interferenze sensibili con il sistema naturale delle acque - Ripulitura delle aree di cantiere - Incentivo all'utilizzo di nuove tecnologie
Interferenze e riduzione degli habitat naturali	- Riconoscimento e tutela degli habitat - Azioni per la salvaguardia degli ambienti naturali

Interferenza con le aree urbane e con i nuclei abitati	- Riduzione delle interferenze con gli abitati per il transito dei mezzi pesanti
Interferenze con i manufatti e con gli elementi qualificanti il paesaggio legati al settore	- Valorizzazione delle tradizioni e della cultura locale legata all'attività estrattiva
Sviluppo economico e incentivazione delle nuove tecnologie	- Caratterizzazione delle qualità merceologiche - Strumenti di analisi dei fronti di scavo e delle tecchie ai fini della sicurezza - Tracciabilità dei prodotti - Monitoraggio delle filiere

23.2 Misure di prevenzione e di monitoraggio

La distribuzione dell'acqua nel cantiere, al sito di taglio, dove opereranno tagliatrici a filo diamantato e tagliatrici a catena, verrà effettuata, all'occorrenza, mediante tubazioni flessibili, con diramazioni a manichette orientabili munite di regolatori del flusso idrico, azionati a mano. L'acqua reflua che verrà generata dovrà essere circoscritta e quindi verrà prelevata con la pompa ad immersione e convogliata nei filtri a sacco, sistemati nel cantiere, che filtrano l'acqua contenendo la marmettola che periodicamente dovrà essere smaltita secondo normativa vigente.

Ad una ricerca effettuata presso il Catasto Grotte Telematico della Regione Toscana, non viene individuata alcuna grotta nelle immediate vicinanze della cava in oggetto. In ogni caso, ragionando in maniera cautelativa, se le lavorazioni dovessero incontrare cavità carsiche, si ipotizzano due eventuali scenari che dovranno essere affrontati mediante procedure di monitoraggio/controllo ed intervento/mitigazione che la ditta dovrà immediatamente mettere in opera.

Il primo scenario di rischio, molto poco probabile è l'intercettazione di grosse cavità carsiche, ad oggi del tutto sconosciute, con evidenti segnali di circolazione di fluidi e con profondità ben superiori ai cinque metri; il secondo, poco probabile, è l'intercettazione di piccole cavità o fratture aperte prive di circolazione d'aria e apparentemente di modesta profondità.

Nel primo caso saranno adottate le seguenti misure:

1. interruzione immediata della coltivazione nella zona dove è stata rinvenuta la cavità;
2. realizzazione di barriera protettiva con materiale fine a bassa permeabilità atta ad impedire il confluire delle acque verso la cavità;
3. inibizione dell'accesso a persone e mezzi mediante apposizione di barriere fisiche;
4. segnalazione del rinvenimento della cavità agli enti di controllo (Comune, Arpat e Parco delle Apuane);
5. affidamento incarico ad esperto speleologo e a geologo per la valutazione delle caratteristiche effettive, sia sotto il profilo dell'eventuale interesse speleologico della cavità, che di quello idrogeologico;
6. definizione sulla base degli esiti dello studio delle misure di salvaguardia della cavità e attuazione delle stesse;
7. eventuale modifica ed adeguamento delle lavorazioni previste in precedenza.

Nel secondo caso (cavità priva di interesse speleologico e poco significativa a livello idrogeologico), dovranno essere adottate le seguenti procedure: realizzazione di una barriera perimetrale in materiale fine a bassa permeabilità che impedisca il recapito all'interno della cavità, anche accidentale, delle acque

utilizzate per i tagli; in associazione, oppure in alternativa, si potrà operare una sorta di sigillatura della cavità con cemento a presa rapida.

Si indicano di seguito i provvedimenti complementari che dovranno essere messi in atto per contenere eventuali sversamenti accidentali connessi allo svolgimento delle attività produttive svolte all'interno della cava:

- a) assiduità nella frequenza dei controlli e manutenzione dei macchinari, secondo le disposizioni dei relativi manuali di manutenzione, al fine di eliminare o quantomeno ridurre al massimo perdite di sostanze oleose provenienti da macchinari quali: pale gommate e cingolate, centraline per attrezzature e macchinari che impiegano olio idraulico;
- b) utilizzo di olii e grassi di adeguate caratteristiche;
- c) dotazione di materiali oleoassorbenti.

Lo sversamento accidentale di olio o carburante all'interno delle aree di cava rappresenta infatti l'unico incidente possibile e può avvenire solo nel caso di rottura grave ed imprevista del motore del mezzo meccanico.

Sui mezzi in uso alla ditta dovrà essere regolarmente effettuata la prevista manutenzione periodica al fine di prevenire qualsiasi tipo di rottura accidentale.

La manutenzione verrà effettuata da ditta esterna al di fuori dell'area di cava.

Nel caso di rottura accidentale sarà immediatamente ricoperta l'area in cui è avvenuto lo sversamento con prodotti oleoassorbenti che verranno detenuti presso la cava a tale scopo, così da evitare l'infiltrazione dello stesso od il suo trasporto solido.

Non appena assorbito il materiale così imbevuto di olio sarà asportato e conferito a ditta esterna per lo smaltimento secondo normativa.

L'attivazione delle sopra indicate procedure è nelle responsabilità del "Direttore dei lavori di coltivazione e di risistemazione", nominato ai sensi della L.R.78/98 art.12 comma 2 – lettera h.

24- Coerenza del progetto con le misure di tutela e gli obiettivi di qualità individuati dal P.I.T. (punto f) Allegato 4)

24.1 Criticità

Il Bacino estrattivo Monte Macina, si estende su tre comuni, Vagli Sotto, Stazzema e Massa e comprende anche cave situate ad alta quota, cava Piastra nel Comune di Massa (oltre i 1500 m) è caratterizzato dalla presenza di elementi di degrado paesaggistico, determinato da attività estrattive e da limitate discariche di cava (ravaneti). L'intervisibilità dalla costa riguarda solo il Comune di Massa, mentre negli altri comuni i rilievi di Monte Sella e Macina impediscono che il bacino sia visibile. Anche l'intervisibilità dalla rete escursionistica è limitata al solo sentiero CAI 150, ma solo nel tratto tra le pendici sud del Monte Macina e una parte del sentiero per il Passo Sella, dalla cui pendice le cave che si trovano ai lati del Torrente Secco non sono visibili. Una parte della rete escursionistica coincide con le strade di arroccamento alle cave, le società provvedono alla manutenzioni e percorribilità della viabilità

Il progetto proposto, pur insistendo su un territorio già da tempo interessato da attività estrattive, non comporta modifiche di crinali né prevede la realizzazione di nuove strade di arroccamento: si propone un proseguimento della coltivazione con le modalità fino ad oggi messe in atto.

Non si incrementano né si creano ravaneti dato che il materiale derivato dall'attività estrattiva sarà caricato per mezzo di pala gommata o escavatore cingolato all'interno delle gallerie e portato all'esterno per il carico su camion e trasportato ai centri di riutilizzo degli inerti. Si evidenzia che parte del detrito verrà utilizzata nel tempo, per opere di costruzione di rampe, ribaltamento bancata e riempimento di vuoti estrattivi, la parte restante verrà allontanata come sottoprodotto.

Non sono presenti nell'area di progetto edifici o testimonianze di interesse storico o archeologico che possano subire danni diretti o indiretti dal proseguimento della stessa attività.

Il progetto proposto si allinea quindi coerentemente con gli obiettivi di qualità proposti dal P.I.T vigente e di seguito riportati.

24.2 Obiettivi di qualità

Tutela dell'integrità paesaggistica, geomorfologica e naturalistica del principale crinale delle Alpi Apuane, circondato da alcune delle più importanti vette (Monte Macina, Monte Sella), nonché dalla rete escursionistica. Questo obiettivo viene conseguito effettuando unicamente una coltivazione in sotterraneo, quindi senza alcuna interferenza sui crinali e sulla parte naturalistica che caratterizza

Salvaguardare il rilevante valore naturalistico (ecosistemico, vegetazionale, floristico e faunistico e in parte interno a Siti Natura 2000) degli ambienti rupestri e prativi di alta quota con misure atte a migliorare la compatibilità paesaggistica dell'attività di coltivazione delle cave.

Garantire la riqualificazione paesaggistica del reticolo idrografico nel bacino del Monte Macina e delle aree interessate da fenomeni di degrado dovuti alla presenza di estese discariche di cava (ravaneti), anche al fine di ridurre gli impatti visivi dal fondovalle, dalla rete escursionistica e del centro abitato di Arni.

24.3 Alternative

Il materiale prodotto da questa unità estrattiva ha un buon valore di mercato ed una grande richiesta. Diviene impossibile ipotizzare delle alternative di tipo strategico e di localizzazione, in quanto questa tipologia commerciale, Arabescato Faniello, è presente solo in questa cava.

Molto interessante risulta invece concentrarsi su alternative di processo o strutturali e di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi.

Questo aspetto è già stato ampiamente toccato nella parte della valutazione dei fattori di impatto e delle misure di mitigazione.

Evitando di disperdere sostanze inquinanti nelle zone di lavorazione e ottimizzando al massimo il ciclo delle acque di lavorazione con il maggior recupero possibile di marmettola con una forte riduzione del rischio di inquinamento.

Quindi tutti i cicli produttivi devono essere ottimizzati ed adeguati alle necessità di protezione ambientale. Lo studio in oggetto non può prendere in considerazione l'alternativa zero in quanto le conseguenze a livello socio economico sarebbero decisamente negative e si rinunciarebbe ad una varietà commerciale unica nelle Alpi Apuane.

Dott. Geologo Vinicio Lorenzoni - Eurogeologo
Querceta, Luglio 2024



Allegato : "Simulazione ripristino Faniello"