



Provincia di Massa Carrara

COMUNE DI CARRARA

Variante al Piano di Coltivazione

Siti estrattivi

“Bettogli B” n.68

“Bettogli A” n.70

“Calocara B” n.103

“Calocara C” n.105

Valutazione di compatibilità paesaggistica

(ai sensi del PIT-PPR 2015)

INDICE

0-BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO.	PAG 3
1- DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI, DEL CONTESTO PAESAGGISTICO E DELL'AREA D'INTERVENTO.	PAG 7
2- INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO	PAG 13
3- ASPETTI ECOLOGICI E NATURALISTICI	PAG 16
4 VINCOLI	PAG 35
5- ANALISI DEL TESSUTO URBANISTICO, EVENTUALI INTRUSIONI RIDUZIONI, DESTRUTTURAZIONI, INTERRUZIONI DELLA CONTINUITÀ PAESAGGISTICA (PERCETTIVA) ED ECOLOGICA, INTRUSIONI NEL SISTEMA PAESAGGISTICO.	PAG 36
6- VISIBILITÀ DEL SITO.	PAG 37
7-EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO	PAG 38
8-ANALISI DEGLI ELEMENTI DI DEGRADO	PAG 39
9-ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.	PAG 40

Per incarico delle ditte Bettogli marmi s.r.l., V.F. Marmi s.r.l., F.B. Marmi s.r.l. e Società Apuana Marmi s.r.l., esercenti rispettivamente le cave denominate “Bettogli A” n. 68, “Bettogli B” n.70, “Calocara B” n. 103 e “Calocara C” n. 105, la sottoscritta Dott.ssa Caterina Poli agronomo con studio in Pisa, Via Fratelli Rosselli 35/A e iscritta all’Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali al n.825, ha condotto una serie di studi di carattere paesaggistico, ambientale, agrosilvocolturale e naturalistico al fine individuare i caratteri del paesaggio in cui la cava in esame si inserisce per redigere la seguente

Valutazione di Compatibilità Paesaggistica

redatta secondo i disposti del PIT-PPR 2015
e articolata nel seguente modo:

PREMESSA

La presente relazione è stata redatta a supporto dello studio preliminare ambientale redatto a corredo della domanda di Variante al piano di coltivazione delle cave Bettogli B n° 68 esercita dalla Bettogli Marmi s.r.l. e Calocara C n° 105 esercita dalla Società Apuana Marmi s.r.l., nonché Bettogli A n° 70 esercita da V.F. Marmi s.r.l..

La nuova variante progettuale è conforme ai Piani Attuativi di Bacino adottati dal Comune di Carrara e nasce dalla necessità di prosecuzione alle lavorazioni autorizzate in coordinamento con le aree strettamente a confine delle suddette cave.

Relativamente alla **cava 68**, al momento sono in corso di esaurimento, in alcune aree di cava, i volumi autorizzati ex L.R. 35/15 Det. Dir. N° 599 del 19/04/2019 successivamente prorogata fino al 31/10/2025 grazie alla Registrazione Emas. Il piano vigente ha ottenuto PCA n° 1509 del 28/12/2018 interessante un’area in cui ricadevano gran parte delle lavorazioni riproposte in questa sede. Le coltivazioni si svolgeranno a cielo aperto in cui proseguiranno i lavori intrapresi nel progetto vigente sia per quel che concerne le aree a confine con la cava Bettogli B n° 68 che per le aree a confine ancora con la cava Calocara C n° 105. Non si prevedono modifiche alle coltivazioni autorizzate nell'area a confine con la cava Calocara A n° 102, salvo poter adeguare il progetto in esito al deposito di un nuovo piano da parte della cava 102 stessa.

Relativamente alla **cava 70**, al momento sono in corso di esaurimento, in alcune aree di cava, i volumi autorizzati ex L.R. 35/15 Det. Dir. N° 598 del 18/04/2019 successivamente prorogata fino al 31/10/2025 grazie alla Registrazione Emas. Il piano vigente ha ottenuto PCA n° 1520 del 28/12/2018 ed in cui ricadevano gran parte delle lavorazioni riproposte in questa sede. Le coltivazioni si svolgeranno a cielo aperto in cui proseguiranno i lavori intrapresi nel progetto vigente per quel che

concerne le aree a confine con la cava Bettogli B n° 68. Non si prevedono modifiche alle coltivazioni autorizzate nell'area a confine con la cava Calocara A n° 102 se non all'interno delle proprie disponibilità. Le coltivazioni prevedono di proseguire lo sviluppo degli sbassi nel piazzale principale della cava sino a quota 468.5 ca. con la realizzazione di un'apertura tra le quote 476 e 484 verso la strada di accesso comune sottostante previa parziale modifica della stessa nelle zone di disponibilità della proponente medesima e della confinante Bettogli Marmi. Le aree a confine con la cava n° 102 sono mantenute conformi alla vigente autorizzazione con una serie di gradonature atte a garantirne la sicurezza. Nell'ambito del progetto è prevista la riorganizzazione di alcune strutture aziendali ed in particolare della cabina elettrica di cava con realizzazione di nuovo punto di consegna ENEL a piede di area di accesso in prossimità della viabilità di ingresso al comprensorio.

Relativamente alla **cava 103**, al momento sono in corso di esaurimento, in alcune aree di cava, i volumi autorizzati ex L.R. 35/15 Det. Dir. N° 588 del 18/04/2019 successivamente prorogata fino al 31/10/2025 grazie alla Registrazione Emas. Il piano vigente ha ottenuto PCA n° 1506 del 28/12/2018 ed in cui ricadevano gran parte delle lavorazioni riproposte in questa sede. Le coltivazioni si svolgeranno a cielo aperto in cui proseguiranno i lavori intrapresi nel progetto vigente sia per quel che concerne le aree a confine con la cava Bettogli B n° 68 che per le aree a confine ancora con la cava Calocara C n° 105. Non si prevedono modifiche alle coltivazioni autorizzate nell'area a confine con la cava Calocara B n° 102. Si ripropone per intero, in questa sede, il progetto di messa in sicurezza dell'area di ravaneto dell'ex Discarica di Miseglia in base all'art. 32 dei PABE recentemente approvati. Le coltivazioni prevedono di completare l'abbattimento di porzioni di solette residuali dei vecchi vuoti abbandonati e ripienati già parzialmente eseguite nell'ambito della vigente autorizzazione con sviluppo al confine delle relative quote sino alla quota di riferimento di 558 nella zona Nord con piani a salire sino a quota 564/572 nella zona di accesso meridionale.

Nell'ambito del progetto è prevista la riorganizzazione di alcune strutture aziendali ed in particolare della cabina elettrica di cava con realizzazione di nuovo punto di consegna ENEL a piede dell'area di accesso in prossimità della viabilità di ingresso al comprensorio.

Mentre per la **cava 105**, al momento sono in corso di esaurimento, in alcune aree di cava, i volumi autorizzati ex L.R. 35/15 Det. Dir. n° 597 del 19/04/2019 successivamente prorogata fino al 31/10/2026 a seguito della stipula della convenzione. Il piano vigente ha ottenuto PCA n° 1513 del 28/12/2018 ed in cui ricadevano gran parte delle lavorazioni riproposte in questa sede. Inoltre è in corso di rilascio di nuova autorizzazione per una variante progettuale relativa alla realizzazione di nuova viabilità di arroccamento e modifica localizzata di aree di cava lontane dal confine con le altre cave. Le coltivazioni si svolgeranno a cielo aperto in cui proseguiranno i lavori intrapresi nel progetto vigente sia per quel che concerne le aree a confine con la cava Bettogli B n° 68 che per le aree a

confine ancora con la cava Calocara B n° 103. Si ripropone per intero, in questa sede, il progetto di messa in sicurezza dell'area di ravaneto dell'ex Discarica di Miseglia in base all'art. 32 dei PABE recentemente approvati. Le lavorazioni della prima fase comprendono quasi integralmente le lavorazioni residuali del progetto autorizzato vigente e prevedono una volumetria di escavazione equamente suddivisa tra prima e seconda fase sia per quel che concerne le volumetrie sostenibili che per quel che concerne le volumetrie di massa in sicurezza. Si ripropone per intero, in questa sede, il progetto di dettaglio della viabilità alternativa per il quale al momento è in corso il rilascio di autorizzazione e che la ditta aveva presentato quale ottemperanza alle prescrizioni della autorizzazione vigente. Il progetto ha il duplice scopo di ottemperare alla messa in sicurezza dell'area di ravaneto in base all'art. 32 dei Pa.Be. recentemente approvati

0-BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO. (DCPM 12/2005-PIT-PPR)

Di seguito si riportano le descrizioni dei lavori di progetto per ciascuna cava:

Cava 68

I lavori previsti dalla presente variante sono concettualmente piuttosto semplici in quanto prevedono il prolungamento delle opere già autorizzate nel 2019 scendendo via via di quota sino a realizzare un insieme di piani tra le quote 565 ca. come descritto negli elaborati allegati, realizzando un opportuno coordinamento al confine con le cave n. 103 e n. 105.

Relativamente alla cava n. 103 si deve tenere altresì conto di quote residue di lavorazioni una volta presenti all'interno dei sotterranei cui ci si raccorda (quote in colore magenta negli elaborati) e quindi non modificabili. Relativamente alla cava 105 il piano prevede la conduzione coordinata e parzialmente congiunta dei piani che digradano dalla zona sommitale di bonifica verso la quota inferiore lasciando in posto i gradoni a quote congruenti tra le due cave e cercando di impostarli, ove possibile, su superfici di discontinuità esposte subverticali.

Sul confine con la cava n. 102 si sono mantenute le quote oggi autorizzate prevedendo una gradonatura residuale in allontanamento per garantirne la stabilità. L'impostazione delle direzioni di lavoro rimane quella esistente.

Si prevede inoltre di realizzare, alla quota 592 non ancora raggiunta, una galleria di tracciamento esplorativo avente direzione SW – NE (dunque parallela alle discontinuità principali di tipo K1.1) e subortogonale alla direzione del calcare selcifero avente lo scopo di andare ad esplorare in sottoterraneo tutto il giacimento residuo compreso tra i fronti esterni e la fine del giacimento. La galleria, che sarà realizzata congiuntamente alla confinante società apuana marmi, con accordi ancora da definirsi, si estenderà dunque per ca. 125 m (distanza presunta della fine giacimento ottenuta con le proiezioni 3D del contatto marmi/calcare selcifero) e con una larghezza di ca. 10 m estendendosi nelle porzioni

finali anche nelle aree della cava Calocara 105. Nella porzione terminale si prevede già di realizzare, nell'area merceologicamente migliore un ramo subortogonale in direzione NW – SE che potrà in futuro anche essere prolungato fino a realizzare un'ulteriore uscita lungo la nuova viabilità di arroccamento lato Ponti di Vara. In ogni caso questo è un tracciamento puramente esplorativo, a cui non si dà prosecuzione nella fase finale progettuale, in quanto sarà oggetto di specifica variante nel caso vi siano riscontri favorevoli dal punto di vista merceologico.

A confine con la cava n. 70 si procede ad un adeguamento della viabilità realizzato congiuntamente come descritto in elaborati e rimodulazione dell'accesso al piano di lavoro più basso della cava al quale si accederà mediante un braccio stradale che si stacca dalla quota 582.7 ca. della esistente strada per portarsi ai piani di lavoro che in fase finale giungono a quota 567 ca. Questa modifica incide una piccola fascia di bosco.

Si prevede altresì di modificare l'ubicazione delle aree servizi di cava trasferendole in gran parte sul piazzale inferiore di quota 554 ca. Questa modifica sarà realizzata durante l'esecuzione dei lavori di fase finale. Relativamente alla fase intermedia si modificherà solo l'ubicazione dell'area servizi per il rifornimento, attualmente su un piano in cls a quota 584.5 ca. che sarà riposizionata sul piano di lavoro di quota 565 ca., sempre previa realizzazione di un piano in cls ed utilizzo dei medesimi presidi per le acque meteoriche.

Cava 70

I lavori previsti dalla presente variante sono concettualmente relativamente semplici in quanto prevedono il prolungamento delle opere già autorizzate nel 2019 scendendo via via di quota sino a realizzare un insieme di piani fino a raggiungere ca..

Le coltivazioni si svolgeranno a cielo aperto in cui proseguiranno i lavori intrapresi nel progetto vigente per quel che concerne le aree a confine con la cava Bettogli B n° 68. Non si prevedono modifiche alle coltivazioni autorizzate nell'area a confine con la cava Calocara A n° 102 se non all'interno delle proprie disponibilità modulando opportunamente le gradonature a scendere, restando possibile comunque riallineare il progetto in esito alla presentazione da parte della stessa di un proprio progetto coordinato al presente. Le coltivazioni prevedono di proseguire lo sviluppo degli sbassi nel piazzale principale della cava sino a quota 468.5 ca. con la realizzazione di un'apertura sulla viabilità di accesso tra le quote 476 e 484 verso la strada di accesso comune sottostante previa parziale modifica della stessa nelle zone di disponibilità della proponente medesima e della confinante Bettogli Marmi.

L'apertura e la modifica stradale sfrutteranno la vicinanza del masso roccioso al di sotto del ravaneto attuale (vedasi sezioni), ricavata anche per mezzo dell'analisi delle sezioni di dettaglio sismiche (vedasi relazione). In questo modo i lati della cava rimarranno impostati su roccia.

Nell'ambito del progetto è prevista altresì la riorganizzazione di alcune strutture aziendali ed in particolare della cabina elettrica di cava con realizzazione di nuovo punto di consegna ENEL a piede di area di accesso in prossimità della viabilità di ingresso al comprensorio alla quota ca. 276.

Cava 103

I lavori previsti dalla presente variante sono concettualmente piuttosto semplici in quanto prevedono il prolungamento delle opere già autorizzate nel 2019 scendendo via via di quota sino a realizzare un insieme di piani tra le quote 558 e 572 ca. come descritto negli elaborati allegati, realizzando un opportuno coordinamento al confine con le cave n. 68 e n. 105.

Sul confine con la cava n. 102 si sono mantenute le quote oggi autorizzate prevedendo una gradonatura residuale in allontanamento per garantirne la stabilità.

Rimarranno una parte dei sotterranei del c.d. livello inferiore con una soletta che non verrà abbattuta per mantenere idonea rigidità rispetto al confine con la cava n. 102 (vedasi planimetrie e sezioni di raffronto).

Cava 105

Le coltivazioni si svolgeranno interamente a cielo aperto sulla falsa riga di quanto autorizzato. I lavori previsti dalla presente variante sono concettualmente piuttosto semplici in quanto prevedono il prolungamento delle opere già autorizzate nel 2019 scendendo via via di quota sino a realizzare un insieme di piani tra le quote 565 ca. come descritto negli elaborati allegati, realizzando un opportuno coordinamento al confine con le cave n. 103 e n. 68.

Relativamente alle porzioni inferiori della cava 103 e della cava 68 il piano prevede la conduzione coordinata e parzialmente congiunta dei piani che digradano dalla zona sommitale di bonifica verso la quota inferiore lasciando in posto i gradoni a quote congruenti tra le due cave e cercando di impostarli, ove possibile, su superfici di discontinuità esposte subverticali.

Relativamente alla cava n. 103 si deve tenere altresì conto di quote residue di lavorazioni una volta presenti all'interno dei sotterranei cui ci si raccorda (quote in colore magenta negli elaborati) e quindi non modificabili.

Relativamente al cantiere di ripresa dall'alto a confine con la cava Bettogli dalle attuali quote di 691, 687, 680 si realizzerà l'ampio gradone residuale di quota 680 per poi spingere in direzione N le attuali gradonature di quota 674, 668 e 660 m ca.. Tali lavori come detto sono già autorizzati.

Sarà dunque realizzato un ulteriore sbasso nell'area sommitale in cui sono posti gli edifici aziendali che saranno spostati nell'area a quota 630 m ca. in cui sono presenti delle bancate e tagli residuali di passati anni di lavoro. In tale maniera a partire da quota 613 m ca. in prossimità delle cabine elettriche sarà realizzato un tratto di viabilità che consenta di giungere all'area di quota 630 in cui saranno posizionati gli edifici aziendali e da qua giungere alle quote sommitali di 646 m ca. realizzando così un accesso alternativo a quello attuale.



rispetto all'intorno. Già la conformazione attuale a quota 660 m ca. ha assunto la forma di uno zucchetto residuale in quanto ad E è già stata raggiunta la quota 654 m ca a N vi è l'ampia depressione verso i ponti di vara, ad W è già stata raggiunta la quota di 633 m ca.. Se si dovessero ancora approfondire tali quote nella porzione E senza ridurre la sommità dello zucchetto, data anche l'elevata fratturazione dell'area, si potrebbero creare nel tempo evidenti problematiche di sicurezza. Per tale motivo in fase di progetto è stato previsto di attestare, nell'area evidenziata in rosso in estratto precedente, lo sbasso di quota 654 m ca. (come nella limitrofa area ad E) e poi lo sbasso di quota 648 m ca. così da non aumentare, ma anzi ridurre i dislivelli con l'area a W. Per tale motivo le volumetrie estratte da tali aree, stimate in ca. 30.000 mc sono considerate come volumetrie non sostenibili.

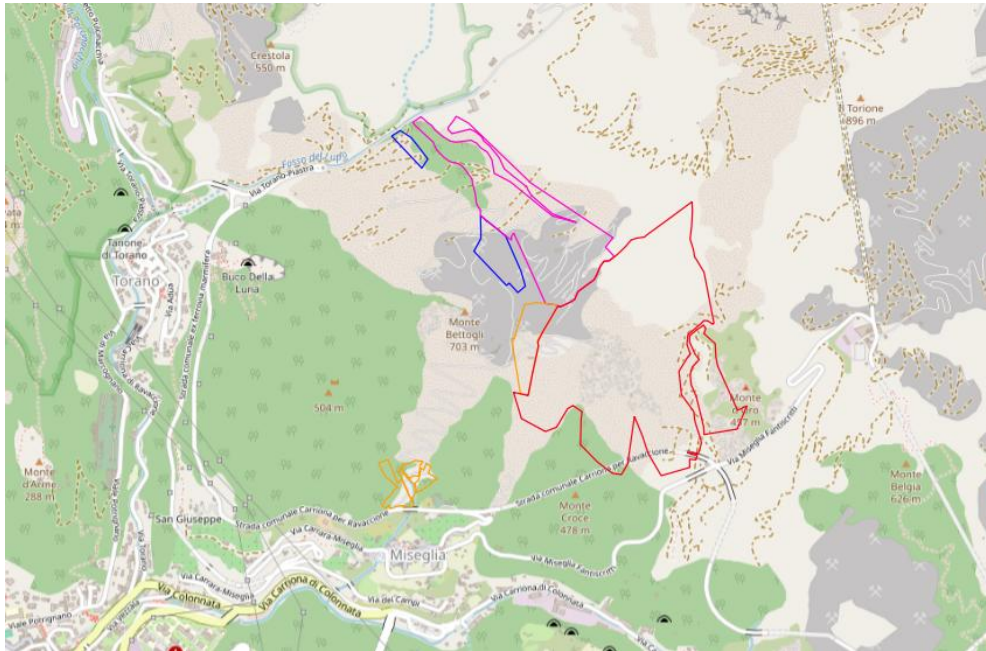
Tutti i gradoni previsti nel progetto autorizzato che dall'area dell'attuale area impianti degradano fino al confine con le cave 103 e 68 saranno dunque arretrati in direzione NW - SE e degraderanno fino a raccordarsi con le quote di progetto delle cave 103 e 68.

Si prevede inoltre di realizzare, alla quota 592 non ancora raggiunta, una galleria di tracciamento esplorativo avente direzione SW – NE (dunque parallela alle discontinuità principali di tipo K1.1) e subortogonale alla direzione del calcare selcifero avente lo scopo di andare ad esplorare in sotterraneo tutto il giacimento residuo compreso tra i fronti esterni e la fine del giacimento. La galleria, che sarà realizzata a partire dalla cava confinata Bettogli B n° 68, con accordi ancora da definirsi, si estenderà dunque per ca. 125 m (distanza presunta della fine giacimento ottenuta con le proiezioni 3D del contatto marmi/calcare selcifero) e con una larghezza di ca. 10 m estendendosi nelle porzioni finali anche nelle aree della cava Calocara 105. Nella porzione terminale si prevede già di realizzare, nell'area merceologicamente migliore un ramo subortogonale in direzione NW – SE che potrà in futuro anche essere prolungato fino a realizzare un'ulteriore uscita lungo la nuova viabilità di arroccamento lato Ponti di Vara. In ogni caso questo è un tracciamento puramente esplorativo, a cui non si dà prosecuzione nella fase finale progettuale, in quanto sarà oggetto di specifica variante nel caso vi siano riscontri favorevoli dal punto di vista merceologico.

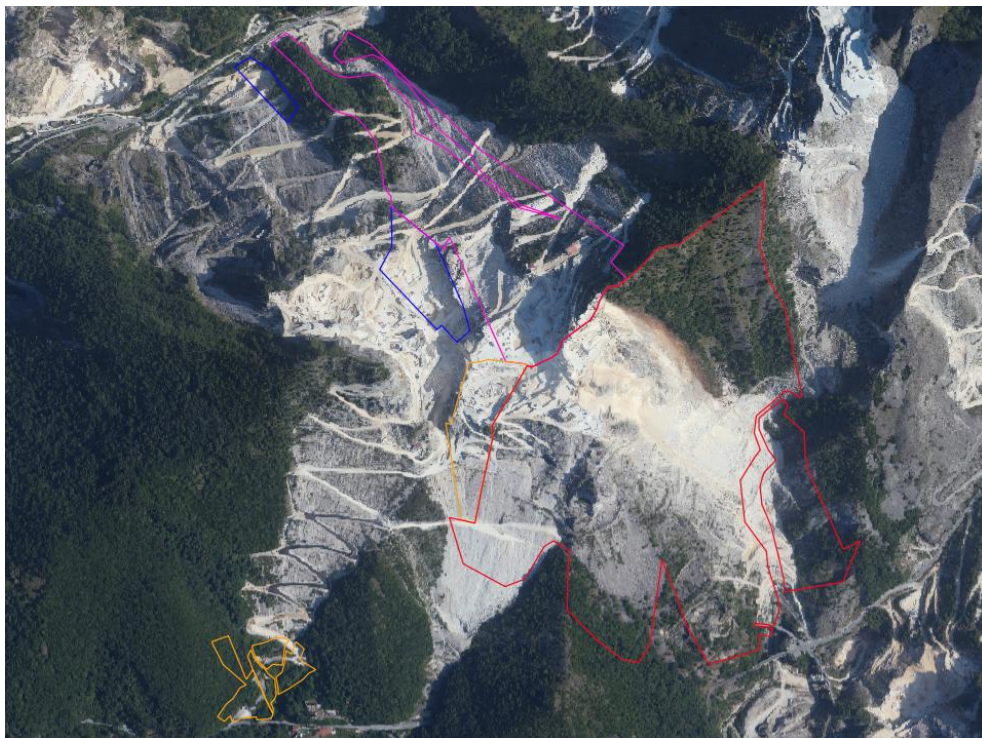
1 - DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI, DEL CONTESTO PAESAGGISTICO E DELL'AREA D'INTERVENTO. (DCPM 12/2005-PIT-PPR)

I siti estrattivi oggetto del presente studio sono ubicati nella provincia di Massa Carrara, nel Comune di Carrara compreso tra le pendici settentrionali del Monte Betogli (703 mslm), le pendici settentrionali del Monte Croce (478 mslm) e quelle occidentali del Monte d'Oro (457 mslm). Il versante interessato è quello a mare delle Alpi Apuane. La particolarità di questo sito, come del resto di tutte le Apuane, è il passaggio che repentinamente passa da quota tra quota 0 (livello del mare) e quota 1870 circa della Pania della Croce in una decina di chilometri circa. La zona è esposta, anche

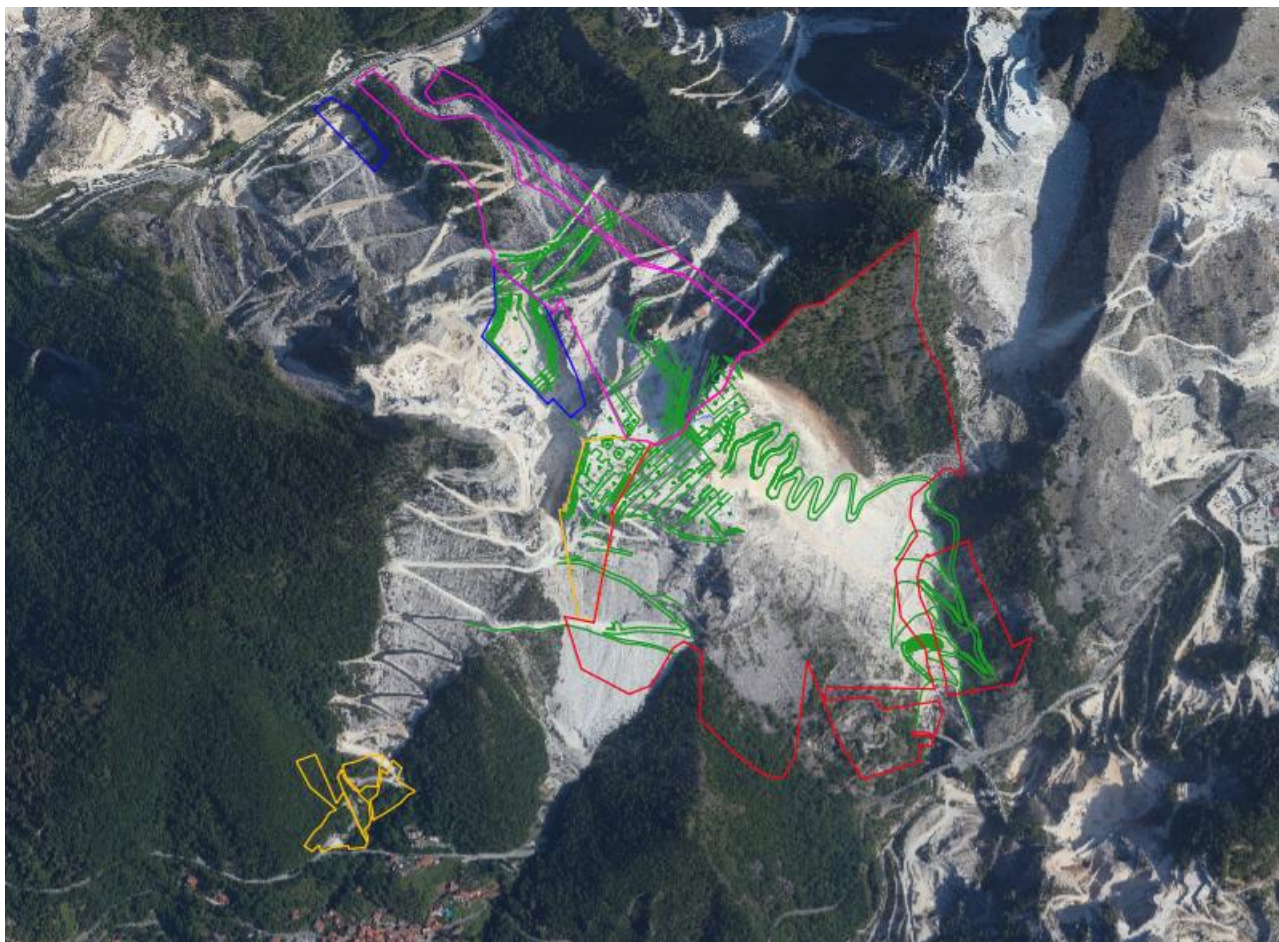
se non direttamente, dal vento di mare il quale influenza in modo determinante l'affermazione e la variabilità dei consorzi vegetazionali e quindi dei diversi ecosistemi presenti sui versanti.



Localizzazione dell'area in disponibilità della cava "Bettagli A" n. 70 in blu, "Bettagli B" n. 68 in rosa, "Calocara B" n. 103 in arancine e "calocara C" n.105 in rosso su Openstreetmap.



Localizzazione dell'area in disponibilità della cava "Bettagli A" n. 70 in blu, "Bettagli B" n. 68 in rosa, "Calocara B" n. 103 in arancine e "calocara C" n.105 in rosso su OFC 2023 (fonte Geoscopio, Regione Toscana).



Localizzazione dell'area in disponibilità della cava "Bettogli A" n. 70 in blu, "Bettogli B" n. 68 in rosa, "Calocara B" n. 103 in arancine e "calocara C" n.105 in rosso su OFC 2023 (fonte Geoscopio, Regione Toscana) e in verde dei lavori oggetto di variante.

Le cave sono situate nel Bacino estrattivo di Miseglia (Scheda 15 del PABE vigente del Comune di Carrara), nello specifico nel Bacino estrattivo di Calocara – Bettogli (Bacini estrattivi di Miseglia per le cae "Calocara " B e C e di Torano per le cave "Bettogli" A e B), che si raggiunge lasciata Carrara in direzione Miseglia percorrendo la Strada Comunale Carriona per Ravaccione. Le cave "Bettogli A" e "Bettogli B" sono più prossime all'abotato di Torano, mentre le "Calocara B" e "Calocara C" da quello di Miseglia.

"Il gruppo di cave della Calocara-Betogli, da cui si estrae un buon bianco dalla pasta assai candida, presenta cave a cielo aperto sui crinali del monte e sulle sommità del medesimo, nonché cave in galleria. Tornati a ritroso verso il Pianello e appena superato il fianco del grande e moderno impianto di granulazione che lì sorge, si sale verso le suggestive e rinomate cave di Lorano.

La maggiore di queste, gestita dalla Cooperativa Cavatori Lorano, mostra nell'imponenza delle sue bancate la struttura più intima della materia: dal cosiddetto "cappellaccio" ovvero la pelle del monte che ricopre il giacimento marmifero si passa a grandi sezioni di marmi nuvolati, con una pasta assai salda grigio bluastra striata da linee più scure conosciuta fin dall'epoca romana come marmo

azzurro per poi giungere al grande giacimento dei bianchi ordinari; le ripide pareti rivelano anche, scendendo per qualche decina di metri fino al piano di coltivazione, dall'alto al basso, una logica secolare di attaccare la materia.

Con questi marmi è stato rivestito il Grand Arche di Parigi, come un secolo prima erano stati rivestiti gli interni della lussuosa residenza londinese dei Fabbrocotti, la Lorano's House che ebbe il rinomato privilegio di accogliere tra le sue mura la regina Vittoria: una valida e significativa promozione pubblicitaria per i marmi di Carrara che ebbe risonanza in tutta Europa.”

Fonte: I tre bacini estrattivi del carrarese e descrizione delle principali cave – MarmoNews.

Il paesaggio delle Apuane, così come oggi ci appare, è in gran parte quello che si è consolidato nell'ottocento e che è andato progressivamente trasformandosi e modificandosi, ma il paesaggio ottocentesco era a sua volta il risultato di un lento processo evolutivo in cui sopravvivevano permanenze ancora più antiche. Per questo, anche se attualmente non è possibile ritrovare allo “stato puro” forme di antichi paesaggi, possiamo affermare che in esso riaffiorano i precedenti assetti linearmente evoluti. In ogni epoca, infatti, le società che si sono impiantate su questo territorio si sono dovute riorganizzare sulla base degli ambienti precedentemente già trasformati, senza mai poter cancellare completamente le tracce dei predecessori.

In ogni fase di trasformazione i segni e le modalità di organizzazione, ereditati dal passato, non sono mai stati completamente distrutti, né riutilizzati passivamente, ma sono stati invece sempre reinterpretati creativamente dalle diverse società che si sono succedute su questo territorio.

Le caratteristiche del paesaggio apuano rappresentano l'esito di un processo d'interazione, istituitosi nei secoli, tra l'uomo ed il suo ambiente.

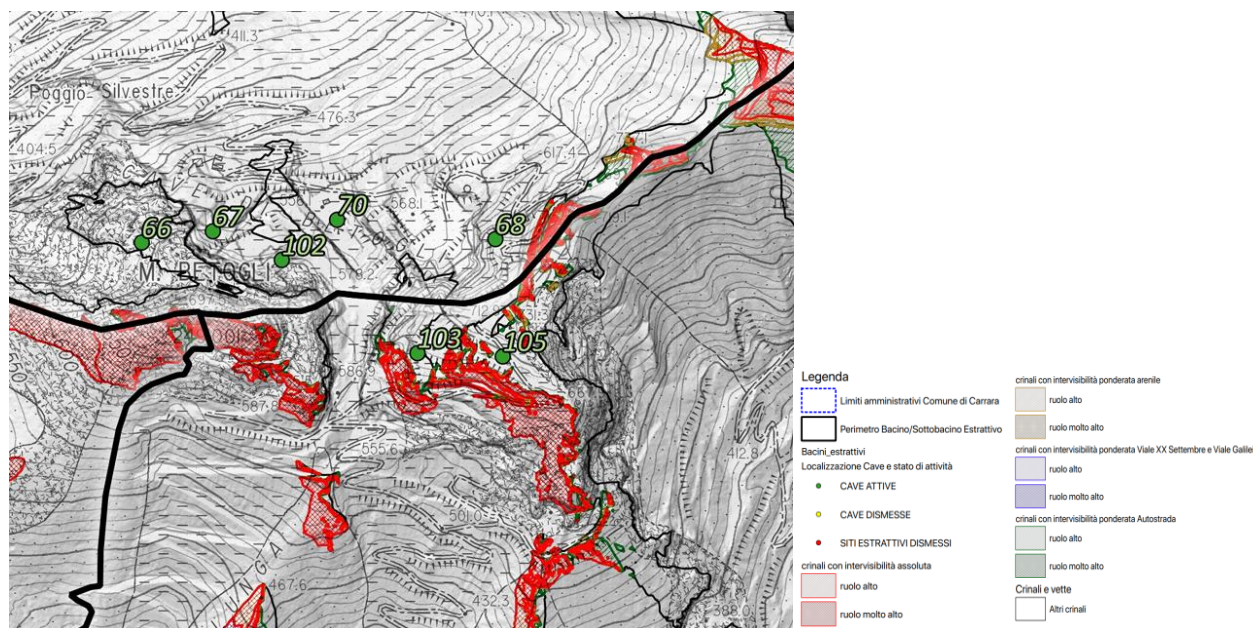
La storia di questo processo è fatta da “lunghe durate”, legata all'uso delle risorse naturali, immersa in un tempo lento, scandito dal ciclo delle stagioni, dallo svolgere degli anni e dal ritmo degli eventi naturali, difficilmente schematizzabile secondo periodizzazioni misurabili e specificatamente riconoscibili.

Il paesaggio è quello tipico dei complessi montuosi (spesso “nudi”) delle Alpi Apuane interne, costituito da pareti nude in vetta e boschetti di faggio che si formano appena il versante diventa meno acclive e quindi si può stratificare raggiungendo lo spessore sufficiente allo sviluppo del bosco. Dove si ha un minore accumulo di terra si affermano praterie rade con suffrutici o con faggio sparso. Il bosco di faggio si infittisce scendendo di quota sfumando spesso in castagneti o ostrieti.

Il nucleo abitato più prossimo al sito è Miseglia.

La cava oggetto del presente studio è posta tra i 500 e i 700m s.l.m., sul versante destro del Monte Betogli (703 mslm).

Le attività estrattive attive presenti in questa porzione di territorio costituiscono esse stesse una componente della struttura del paesaggio. Alcune sono di rilevanti dimensioni, altre sono di limitata estensione e nascoste dai principali punti panoramici come quella in esame.



Estratto Tavola "C6.3 – Carta dell'intervisibilità teorica dei crinali" del Quadro conoscitivo della pianificazione sovraordinata del PABE vigente del Comune di Carrara – Scheda 15.

I bacini marmiferi sono caratterizzati da un paesaggio fortemente antropizzato, segnato dall'attività di cava disseminata lungo questa strada. Oltre ai siti estrattivi sono presenti le infrastrutture ad esse collegate: manufatti per magazzino, officine meccaniche, uffici e locali per gli addetti; piazzole di sosta e di scambio; elettrodotti, depositi d'acqua, piazzali per stoccaggio dei blocchi estratti e degli scarti di lavorazione.

2- ASPETTI ECOLOGICI E NATURALISTICI

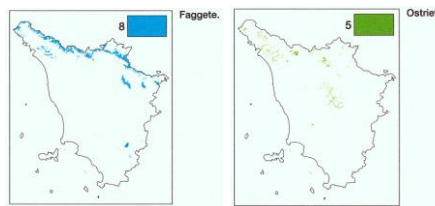
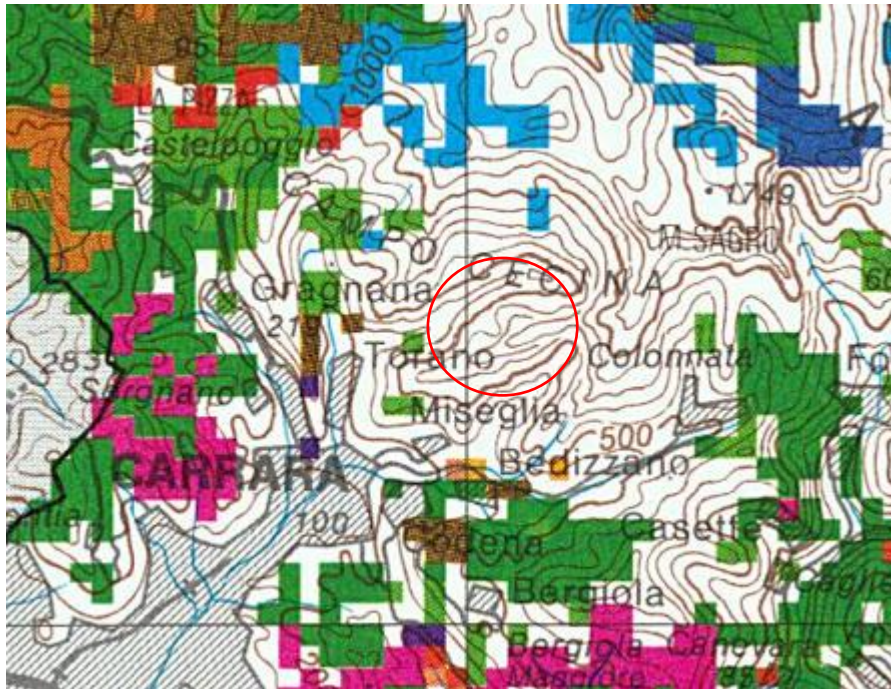
Gli ecosistemi interessati dal presente studio sono individuati sulla base dell'uso del suolo e della copertura vegetale prevalente, anche se, al loro interno possono distinguersi particolari ecotopi a loro volta distinti da microcaratteristiche tipiche che portano piccole varianti all'ecosistema globale.

Per questo le delimitazioni delle unità ecosistemiche sono state realizzate in base alle associazioni vegetali prevalenti in quanto, tale parametro, riesce a dare molte informazioni riguardo alla natura litologica, all'esposizione e alla presenza di acqua.

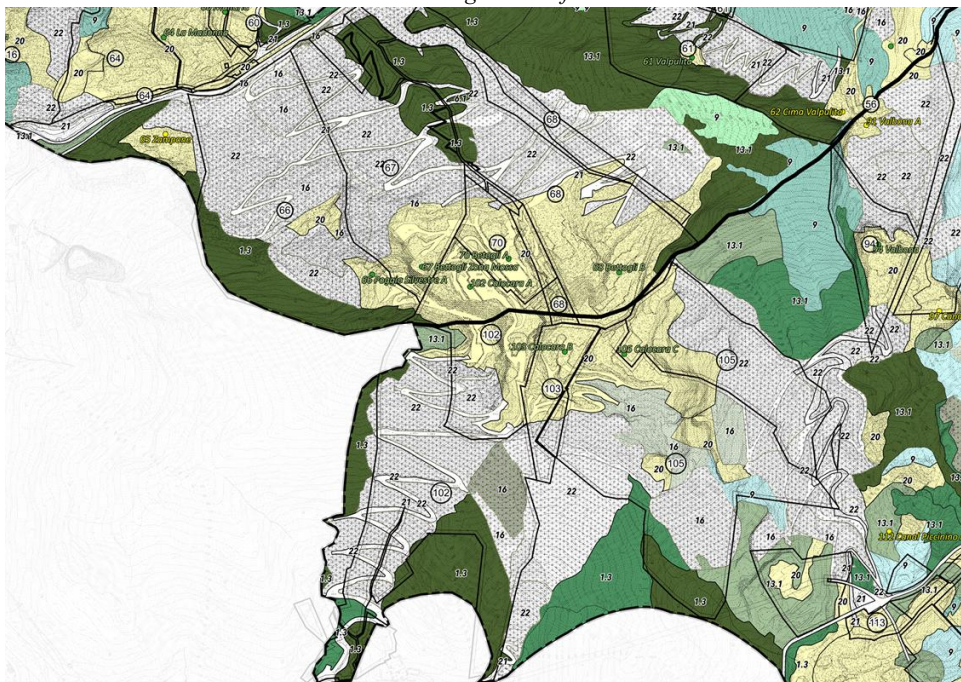
Un più approfondito studio ecosistemico è stato invece effettuato con un particolare riferimento nell'immediato intorno dei siti estrattivi in quanto direttamente coinvolti da tale attività.

Secondo la carta della vegetazione forestale estratta da "Boschi e macchie di Toscana" (pubblicazione della Regione Toscana) la zona in esame è compresa in "area prevalentemente priva

di copertura forestale”, limitrofa ad una piccola zona coperta ad ostrieto (vedi estratto cartografico sottostante).



Carta della vegetazione forestale





Estratto dalla Carta della vegetazione forestale (Tav. Sud) – E3.2 del “Quadro conoscitivo singola scheda di bacino2 del PABE del Comune di Carrara vigente – Scheda 15.

Dalla carta della vegetazione forestale del PABE vigente risulta che una parte dell’area in analisi ricade all’interno della zona denominata “Cave attive e dismesse prive di vegetazione”. Inoltre sono presenti anche piccole porzioni (la parte in disponibilità della cava posta a Sud) ricadenti nelle seguenti zone:

- Ex ravaneti o conoidi detritici con ricolonizzazione scarsa o assente erbacea e arbustiva (nelle cave 68, 70, 103 e 105);
- Praterie mediamente sviluppate da copertura di graminacee e con scarsa dotazione di arbusti);
- Bosco mediamente sviluppato 1.3 - Orno-lecceta con roverella delle zone interne sottotipo delle leccete interne (nelle cave 103 e 105);
- Bosco sviluppato e/o a densità colma ascrivibile al tipo 1.3 - Orno-lecceta con roverella delle zone interne sottotipo delle leccete interne (nelle cave 68, 103 e 105).

All’interno dell’area in analisi non è stata rilevata vegetazione, eccetto qualche specie casmofitica tipica delle aree calcaree della zona.

Per le zone non direttamente interessate dall’attività estrattiva si è proceduto attraverso campionamenti rilevando:

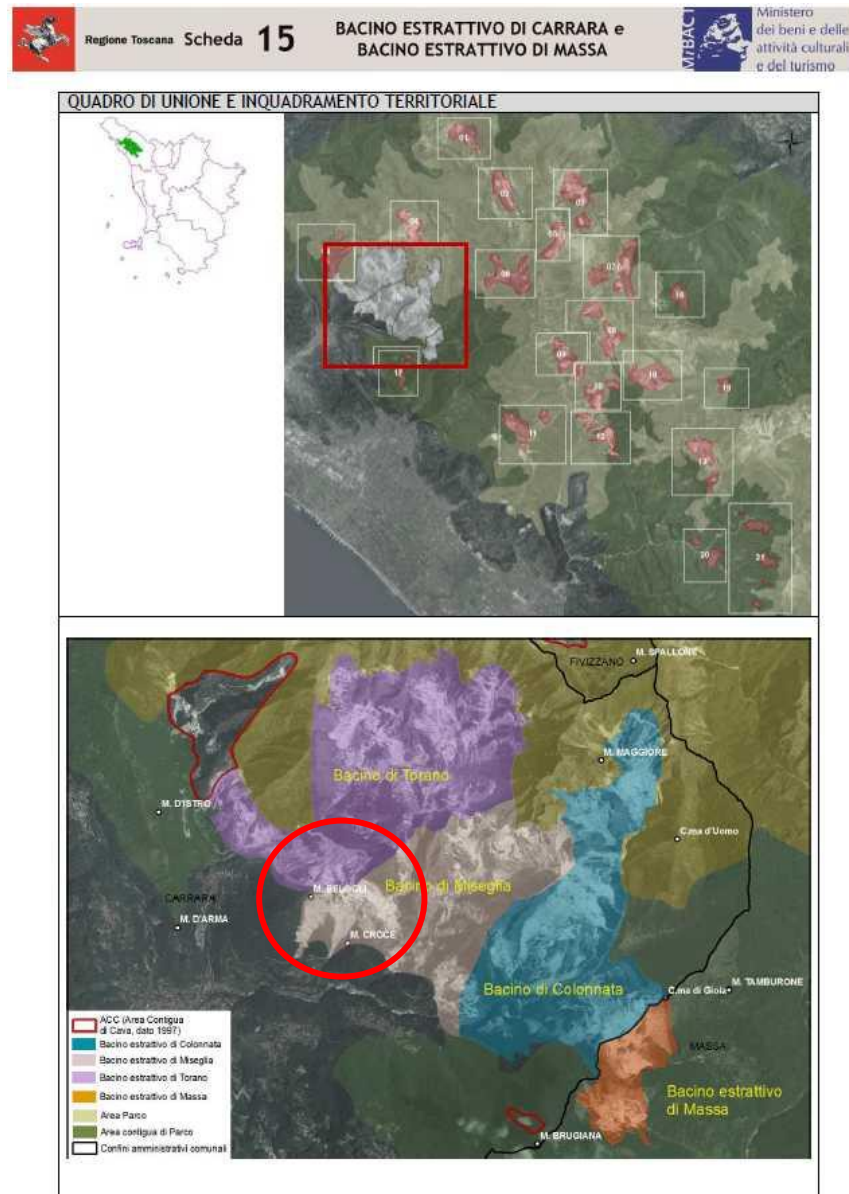
Famiglia - Nome scientifico	Famiglia - Nome scientifico
<i>Aspleniaceae - Asplenium ruta-muraria L</i>	<i>Magnoliopsida – Satureja L.</i>
<i>Asteraceae – Santolina chamaecyparissus L.</i>	<i>Oleaceae, - Fraxinus ornus L.</i>

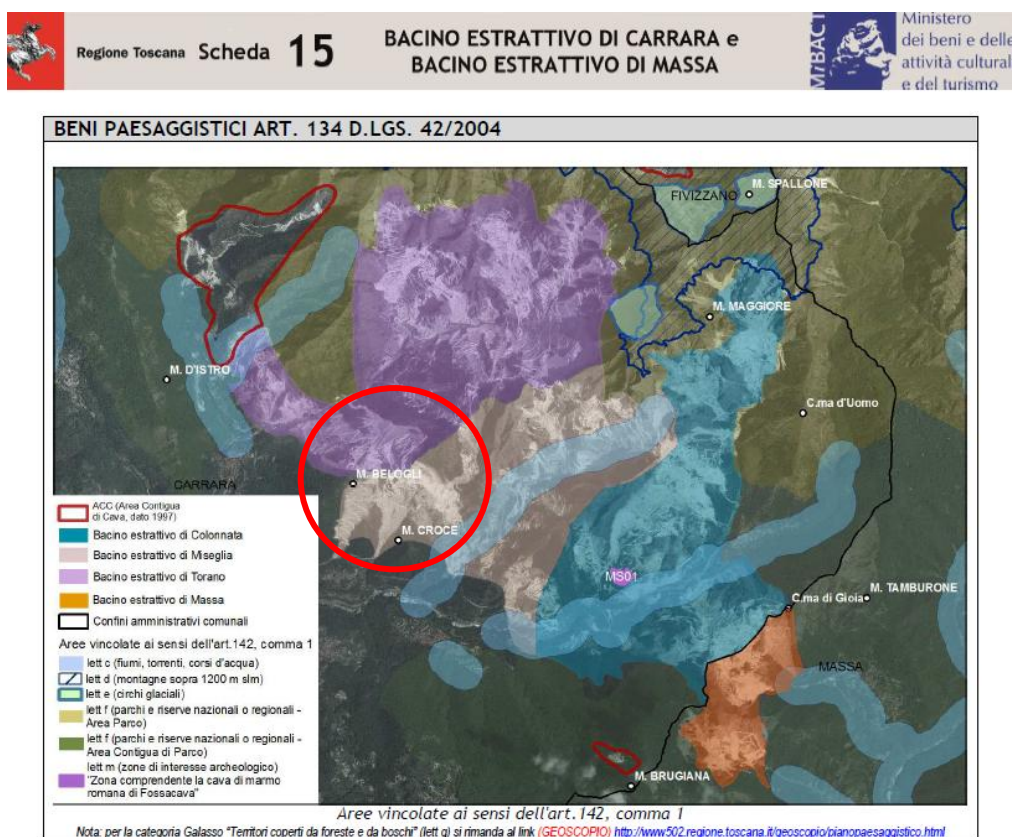
<i>Betulaceae – Alnus glutinosa L.</i>	<i>Plantaginaceae - Plantago maior L.</i>
<i>Betulaceae - Ostrya carpinifolia L.</i>	<i>Poligoniaceae - Rumex acetosella L.</i>
<i>Compositae - Solidago virga aurea L</i>	<i>Ranunculaceae - Clematis vitalba L.</i>
<i>Compositae - Tanacetum corymbosum L</i>	<i>Rosaceae - Rubus ulmifolius Schott.</i>
<i>Compositae - Conyza canadensis</i>	<i>Saxifragaceae – Saxifraga caesia sp..</i>
<i>Compositae - Hieracium umbellatum L.</i>	<i>Scrophulariaceae – Buddleja davidii Franch.</i>
<i>Fabaceae – Cytisus L.</i>	<i>Urticaceae - Urtica dioica L</i>
<i>Graminacee - Brachypodium sp pl.</i>	<i>Valerianaceae - Centranthus ruber L</i>
<i>Graminacee - Bromus erectus Hudson</i>	
<i>Graminacee - Dactylis glomerata L.</i>	

Nel sopralluogo effettuato non sono state rinvenute specie vegetali protette presenti negli standard data form delle schede Rete Natura 2000 appartenenti ai siti ad elevata biodiversità più prossimi al sito estrattivo, né habitat riconducibili ad habitat ad elevato valore conservazionistico segnalati dal progetto della Regione Toscana Hascitu.

3 – IL PIT-PPR

Gli studi territoriali condotti per la redazione del PIT approvato nel 2015 inseriscono la cava in esame nella scheda 15, Bacino estrattivo di Carrara e Bacino estrattivo di Massa, nel Sottobacino estrattivo di Miseglia e nello specifico nel Bacino di Calocara-Bettogli.





Estratti cartografici della scheda n. 15 allegato 5 del PIT-PPR

Estratto da PIT, allegato 5, Schede bacini estrattivi Alpi Apuane: “La perimetrazione dei Bacini estrattivi rappresentati nelle Schede da 1 a 14 e da 16 a 21 coincide con le Aree Contigue di Cava (ACC) individuate dalla L.R. 65/1997 del Parco delle Alpi Apuane e modificate con L.R. 73/2009. La Scheda n. 15 individua i bacini estrattivi di Carrara e di Massa esterni al perimetro dell’area di Parco. La scheda n.15 è articolata in tre sottobacini (Torano, Miseglia e Colonnata). Le Schede di Bacino estrattivo contengono:

- un approfondimento conoscitivo costituito da rappresentazioni cartografiche (quadro unione e inquadramento territoriale, l’ individuazione dell’area e dei confini amministrativi, le aree vincolate ai sensi dell’art.142, comma 1 e ai sensi dell’art.136 del Codice);
- la struttura idrogeomorfologica, ecosistemica/ambientale ed antropica; gli elementi della percezione e fruizione; foto aeree a quattro soglie temporali e documentazioni fotografiche storica e recente;
- l’individuazione delle criticità paesaggistiche, degli obiettivi di qualità e delle eventuali prescrizioni.

Con l'elaborazione del presente Piano Paesaggistico si è data attuazione ai principi enunciati nella Convenzione Europea del Paesaggio e a quanto espressamente richiesto dal D.Lgs. 42/04 (Codice) garantendo che la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione del paesaggio entrassero a pieno titolo nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico. Rispetto a tali obiettivi il Piano, tra gli elaborati di carattere conoscitivo, contiene l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio finalizzate all'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio affinché tutti i soggetti interessati orientino la loro attività ai principi d'uso consapevole del territorio stesso, di salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e di realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati e coerenti, rispondenti a criteri di qualità e di sostenibilità. Le presenti schede, al fine di ottemperare agli obiettivi di cui sopra, si sono rese necessarie proprio per la particolarità del territorio interessato, sinteticamente descritto come segue: "La Catena delle Alpi Apuane è posta all'estremità settentrionale della Toscana, a dividere la costa dell'alto Tirreno dalla dorsale Appenninica tosco - emiliana. Unica e possente gioiata di monti dall'aspetto aspro e frastagliato, domina e caratterizza tutti gli ambienti che la circondano: la fascia costiera con il relativo sistema collinare, le vallate interne della Garfagnana e della Lunigiana" e costituisce un unicum non riproducibile di eccezionale valore paesaggistico riconosciuto tale a livello internazionale. Essa si trova distribuita all'interno di più Ambiti di paesaggio secondo l'individuazione del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico. Nello specifico la Catena delle Alpi Apuane ricade tra gli Ambiti di Paesaggio n.1 "Lunigiana", n.2 "Versilia e Costa Apuana", n.3 "Garfagnana, valle del Serchio e val di Lima" e in misura minore nell'Ambito di Paesaggio n. 4 "Lucchesia". Le Alpi Apuane, con l'esclusione di parte dei rilievi ricompresi nel territorio dei comuni di Carrara, di Massa e di Montignoso, ricadono all'interno del Parco regionale delle Alpi Apuane, costituito con L.R. 21 gennaio 1985 n. 5. All'interno dell'area del Parco sono presenti numerosi beni paesaggistici ai sensi dell'art.136 e 142 del D.Lgs. 42/2004. Nello specifico le Alpi Apuane sono interessate da:

- vincoli per decreto (D.M. 08/04/1976 G.U. 128 del 1976 "Zona delle Alpi Apuane nei comuni di Pescaglia, Camaiore, Stazzema, Careggine, Vergemoli, Molazzana, Minucciano e Vagli Sotto"; D.M. 23/12/1970 G.U. 17 del 1971 "Zona interessata dalla grotta del Vento sita nel comune di Vergemoli", D.M.297- 1968 D.M. 24/10/1968 G.U. 297 del 1968 "Località Campo Cecina nel comune di Carrara");

- vincoli ex lege (art.142. c.1, Codice): - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche con riferimento ai territori elevati sui laghi (lett.

b); - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna

(lett. c); - le montagne per la parte eccedente i 1.200 metri sul livello del mare (lett. d); - i circhi glaciali (lett. e)”;

Il contesto paesaggistico in cui si inseriscono i lavori oggetto di studio è quindi quello dei bacini estrattivi del carrarese, area deputata all'escavazione, essendo, come già accennato precedentemente, interna al bacino estrattivo di Carrara e di Massa (Scheda 15 dell'Allegato V del PIT/PPR).

Il Piano Paesaggistico riconosce l'attività per l'estrazione del marmo in questa area come significativa e storicizzata ed il suo fine è quello di individuare obiettivi di qualità paesaggistica aderenti alle specificità del territorio, cercando di migliorare la compatibilità paesaggistica delle attività estrattive, conservando i caratteri naturali propri del paesaggio apuano nonché tutelando i siti e i beni di rilevante testimonianza storica connessi all'attività estrattiva e tenendo comunque conto del valore economico sociale e culturale che tal attività rappresenta per le comunità locali in quanto carattere fortemente identitario dei luoghi.

Al riguardo la Scheda 15 dell'Allegato V, relativa al bacino estrattivo in cui si inseriscono i lavori oggetto di variante, fornisce i seguenti obiettivi di qualità:

- Salvaguardare caratteri della morfologia dei crinali e delle vette ancora integri e non residuali;
- Salvaguardare le testimonianze di interesse storico e archeologico, dalle antiche cave romane alle più recenti testimonianze di archeologia mineraria, preindustriale;
- Assicurare qualità paesaggistica dei sentieri che costituiscono rete escursionistica riconosciuta;
- Riqualificare le aree interessate da fenomeni di degrado, da discariche di cava (ravaneti) e dalla viabilità di servizio non più utilizzabile;
- Contenere, riqualificare e ottimizzare la densa rete stradale funzionale alla attività di cava.

Questi obiettivi sono stati recepiti dal PABE vigente del Comune di Carrara e dal seguente progetto di variante al piano di coltivazione, in quanto gli interventi non prevedono interazione con vette e crinali ancora integri e non residuali, nei suoi dintorni non sono presenti testimonianze di interesse storico e archeologico e non intacca sentieri della rete escursionistica riconosciuta. .

Inoltre, è prevista e già autorizzata la graduale riduzione di detrito presente nel ravaneto ad oggi presente all'interno della cava 105 (area interessata da fenomeni di degrado).

Carta dei caratteri del paesaggio



Le cave "Bettogli A" n. 70 in blu, "Bettogli B" n. 68 in rosa, "Calocara B" n. 103 in arancine e "calocara C" n.105 in rosso.

Carta dei sistemi morfogenetici



Le cave "Bettogli A" n. 70 in blu, "Bettogli B" n. 68 in rosa, "Calocara B" n. 103 in arancine e "calocara C" n.105 in rosso.

Carta della rete ecologica



Le cave “Bettogli A” n. 70 in blu, “Bettogli B” n. 68 in rosa, “Calocara B” n. 103 in arancine e “calocara C” n.105 in rosso.

Il PIT assume la funzione di piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici, ai sensi dell’articolo 135, comma 1, del Codice dei beni culturali e del paesaggio D.lgs. n° 42 del 22 gennaio 2004. Questo strumento di pianificazione persegue la salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche regionali ed impone delle misure per il corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico. Il PIT inoltre, “... unitamente al riconoscimento, alla gestione, alla salvaguardia, alla valorizzazione e alla riqualificazione del patrimonio territoriale della Regione, persegue la salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e la promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali; [...] disciplina l'intero territorio regionale e contempla tutti i paesaggi della Toscana...”.

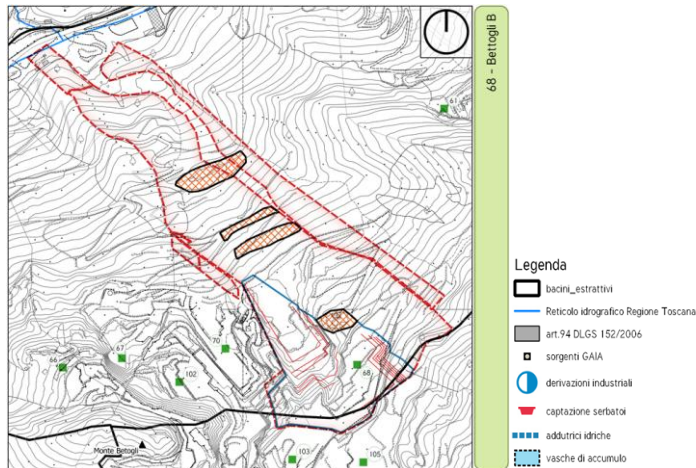
Sono contenuti, in particolare, dello “Statuto del territorio” del PIT/PPR (art. 3 della Disciplina di Piano):

a) la disciplina relativa alle quattro “Invarianti Strutturali” del PIT/PPR: i caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici; i caratteri ecosistemici del paesaggio; il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali; i caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali; con la definizione e gli obiettivi generali (Titolo II della Disciplina di Piano), nonché l’individuazione dei caratteri dei valori e delle criticità e con indicazioni

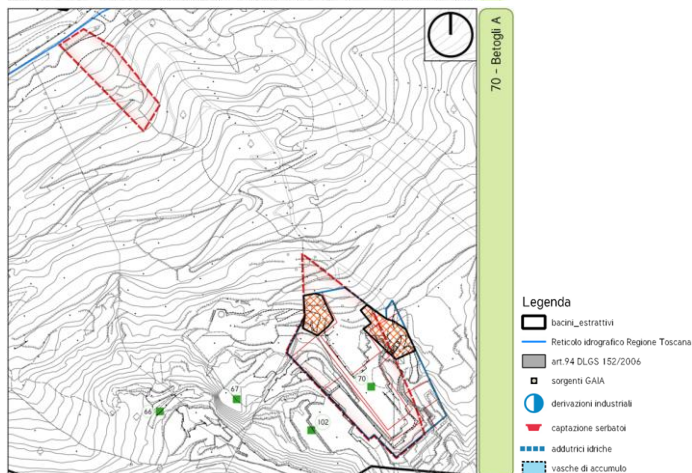
per le azioni con riferimento ad ogni specifico elemento costitutivo, di cui agli Abachi delle invarianti strutturali, morfotipi dettagliati nelle "Schede degli ambiti di paesaggio".

Verifica rispetto alle invarianti del PIT

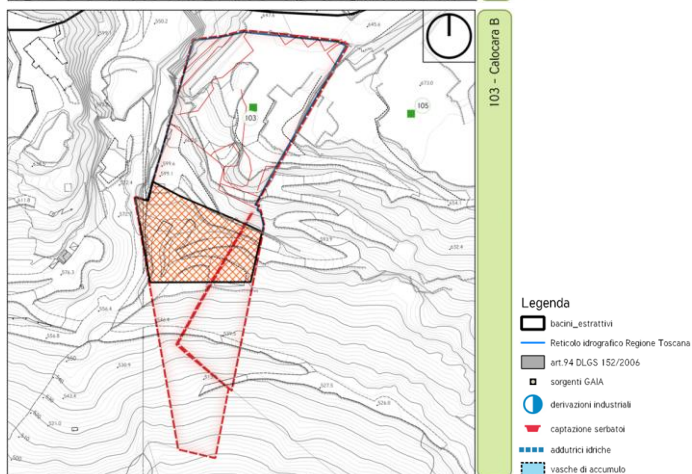
Invariante 1 I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei bacini morfogenetici.



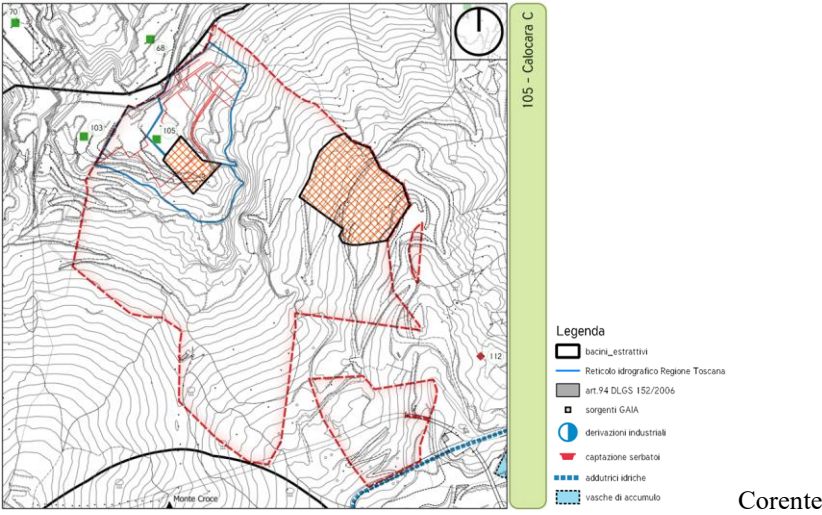
Corente



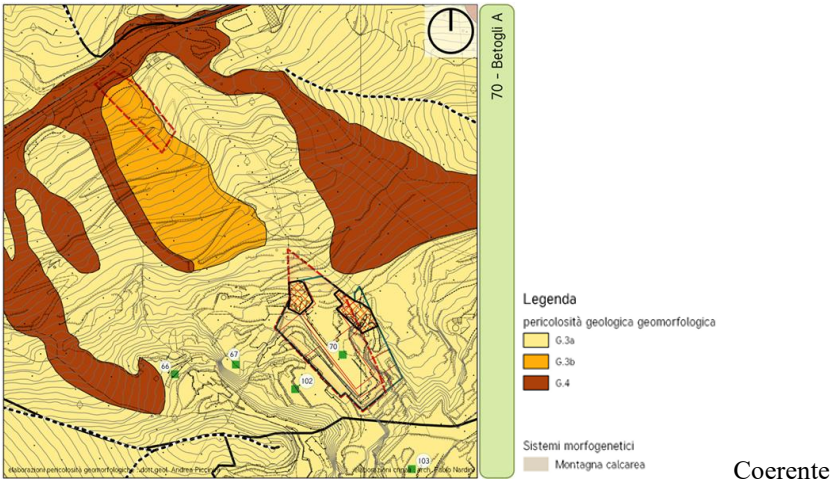
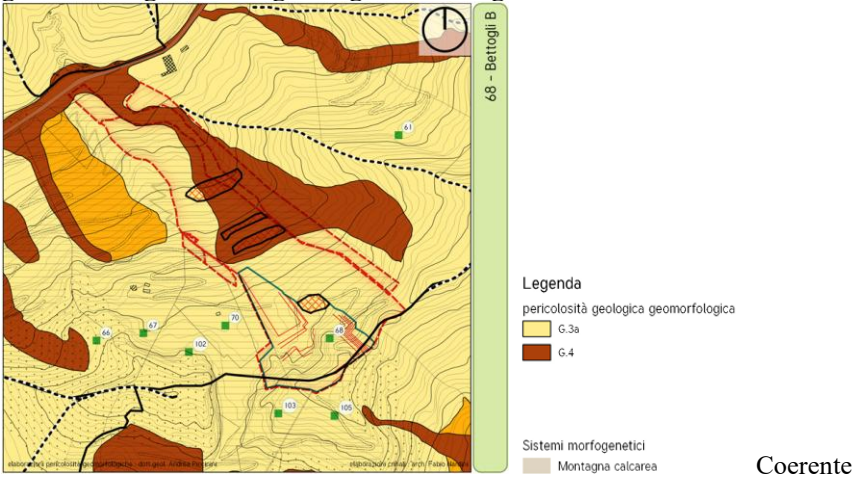
Corente

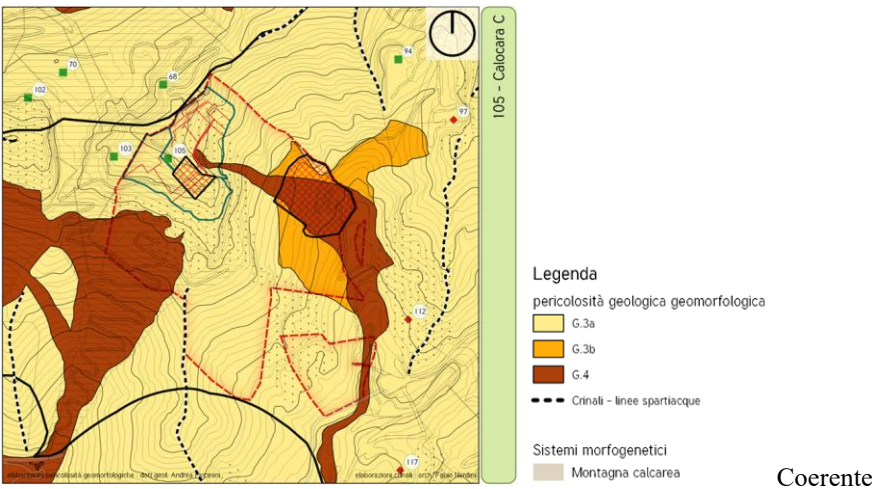
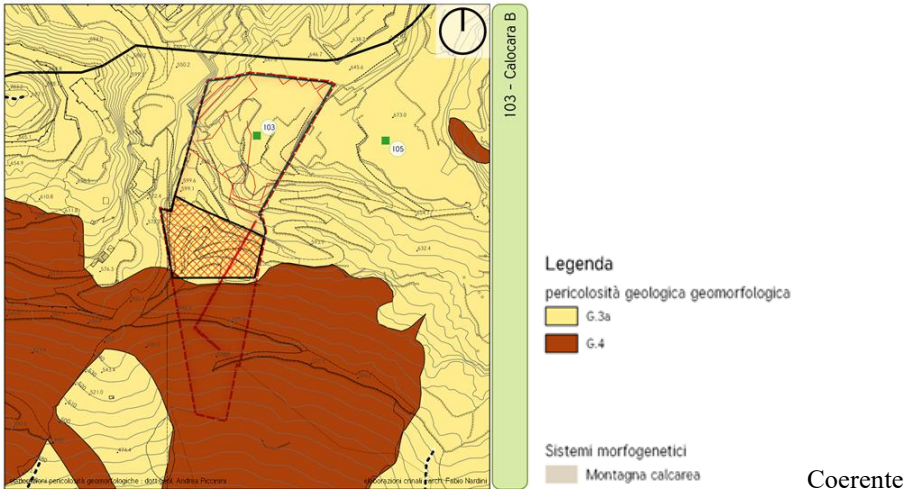


Corente

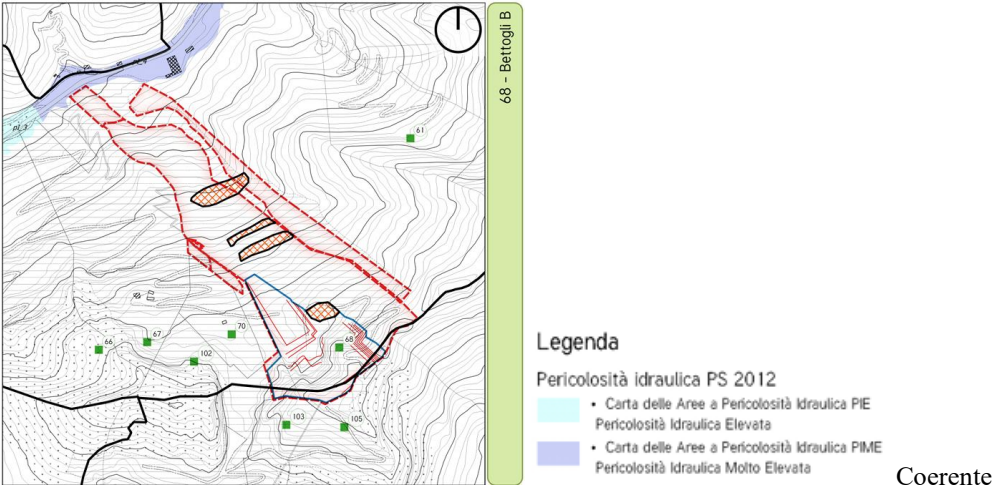


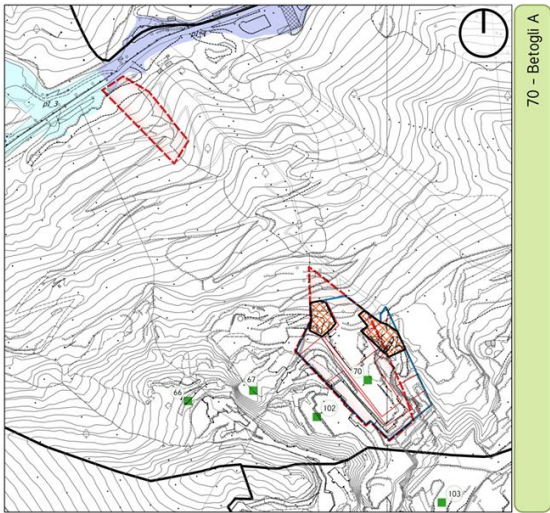
Invariante 1 I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei bacini morfogenetici- Pericolosità geomorfologica, emergenze geomorfologiche e crinali.





Invariante 1 I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei bacini morfogenetici- Pericolosità idraulica e misure di mitigazione del rischio idraulico.

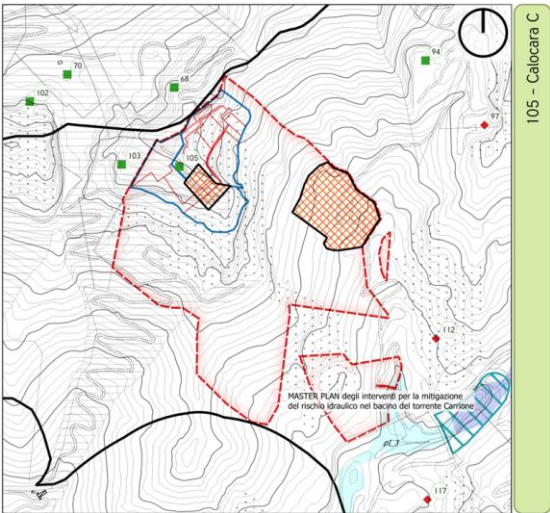




Coerente

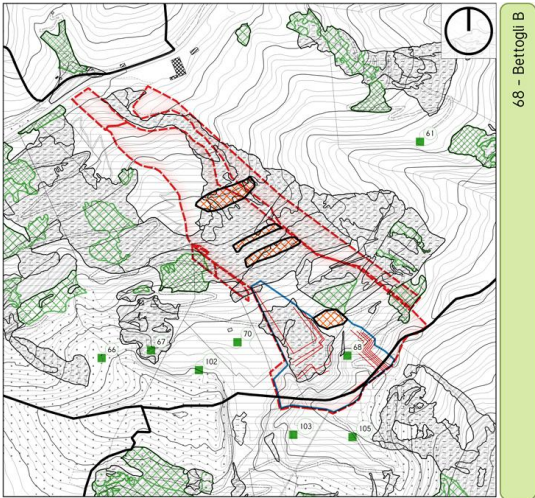


Coerente

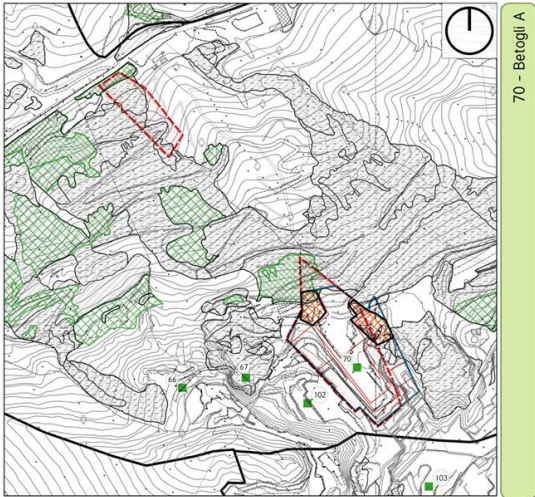


Coerente

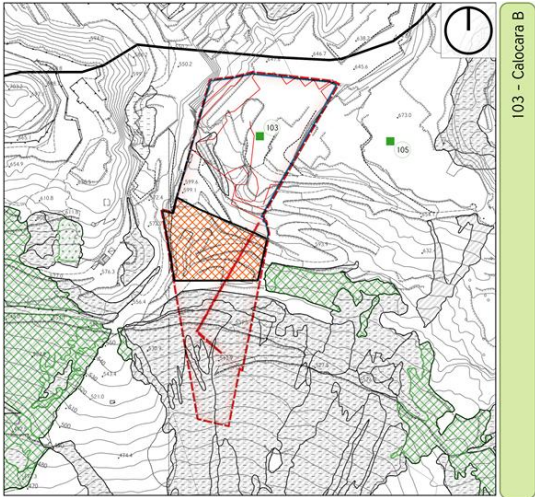
Caratterizzazione dei ravaneti



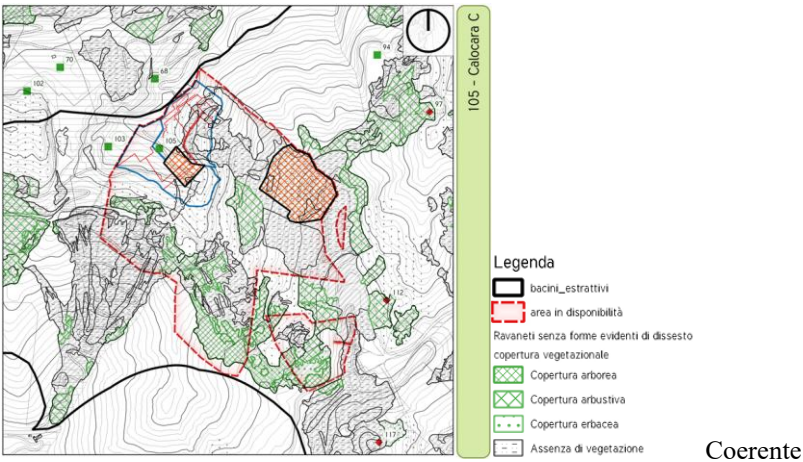
Coerente



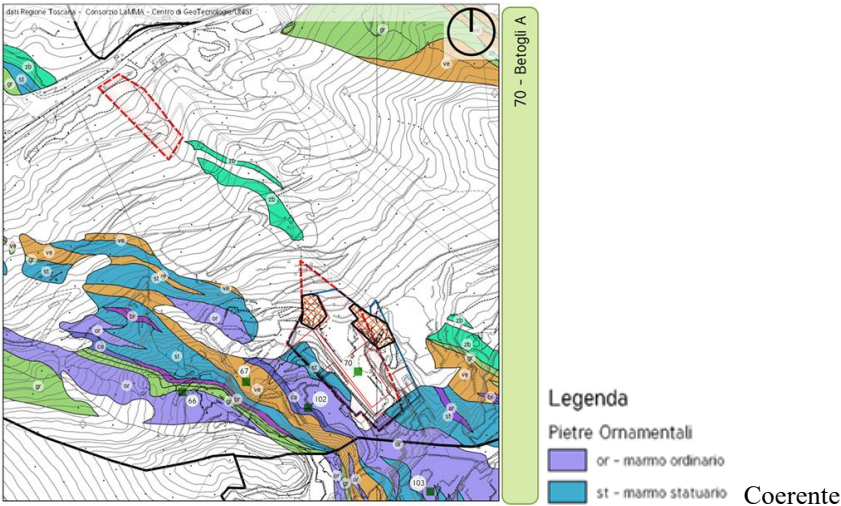
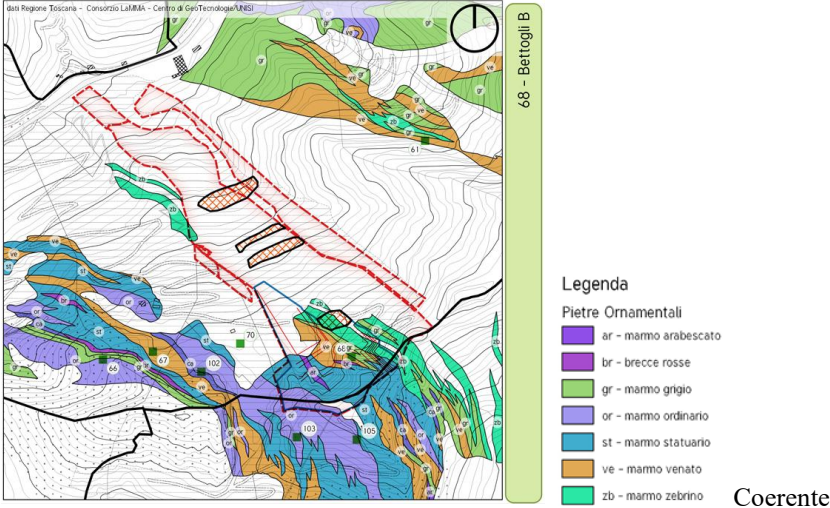
Coerente

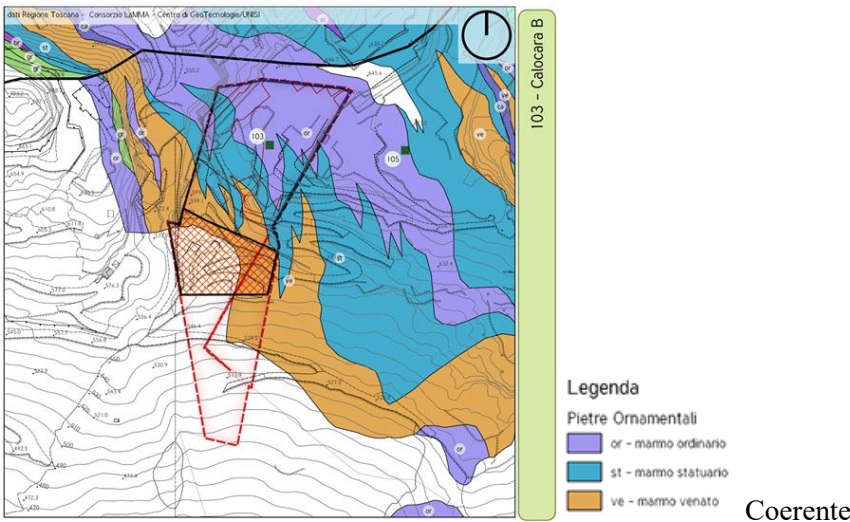


Coerente

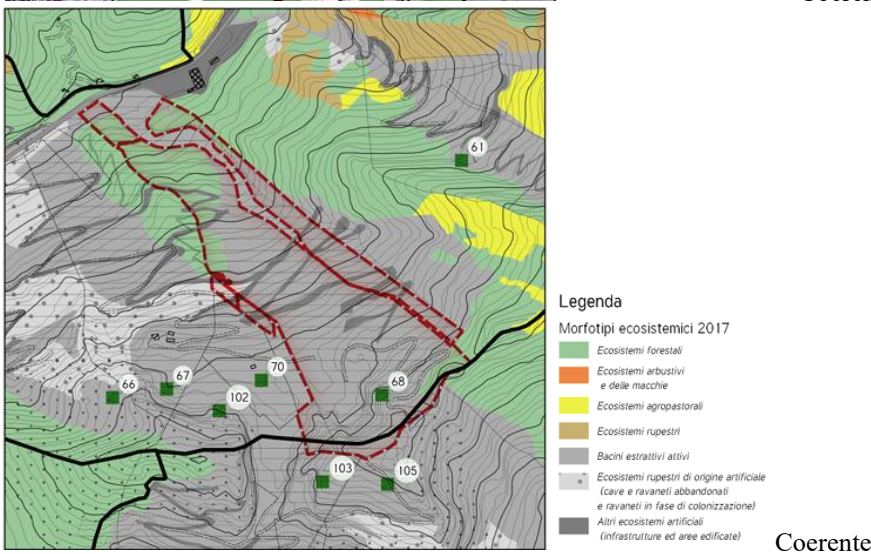
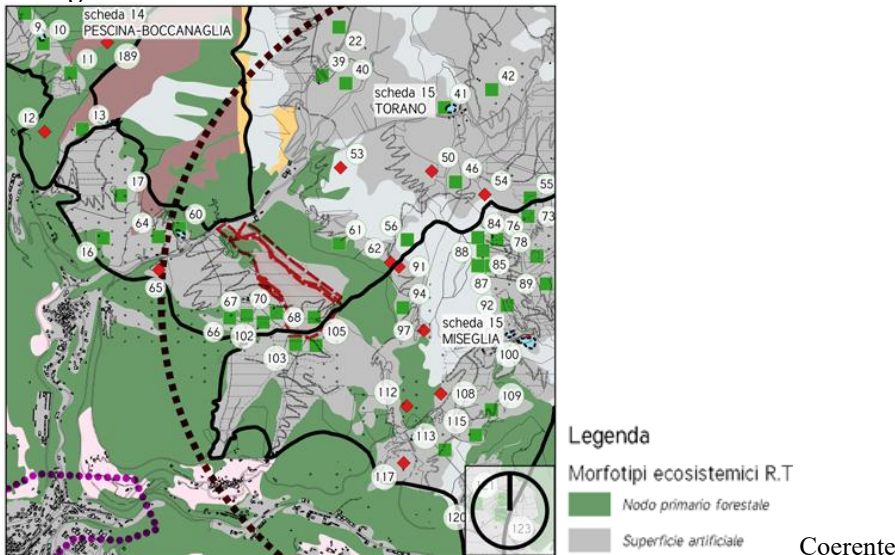


Invariante 1 I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei bacini morfogenetici- Carta della merceologia delle pietre ornamentali

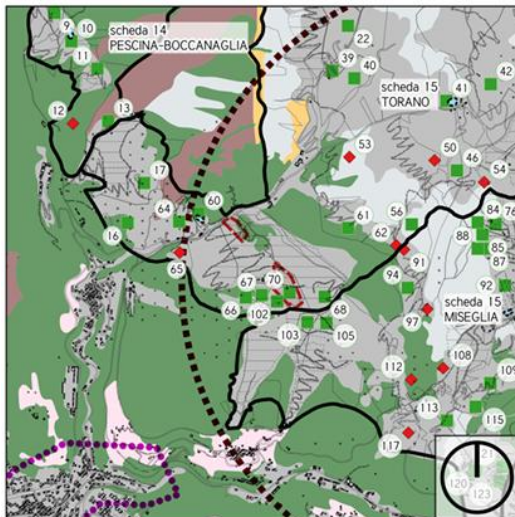




Invariante II I caratteri ecosistemici e del paesaggio- I morfotipi ecosistemici
Bettogli B 68



Bettogli A 70

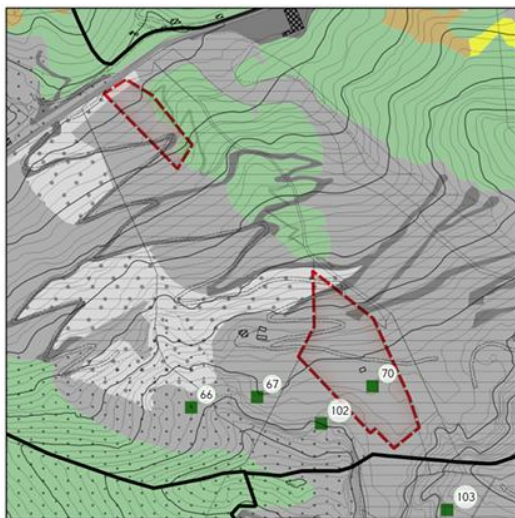


Legenda

Morfotipi ecosistemici R.T.

- Nodo primario forestale
- Superficie artificiale

Coerente



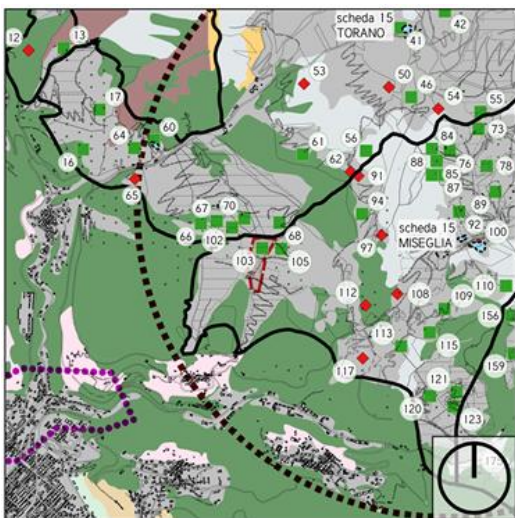
Legenda

Morfotipi ecosistemici 2017

- Ecosistemi forestali
- Ecosistemi agropastorali
- Ecosistemi rupestri
- Bacini estrattivi attivi
- Ecosistemi rupestri di origine artificiale (cave e ravaneti abbandonati e ravaneti in fase di colonizzazione)
- Altri ecosistemi artificiali (infrastrutture ed aree edificate)

Coerente

Calocara B 103

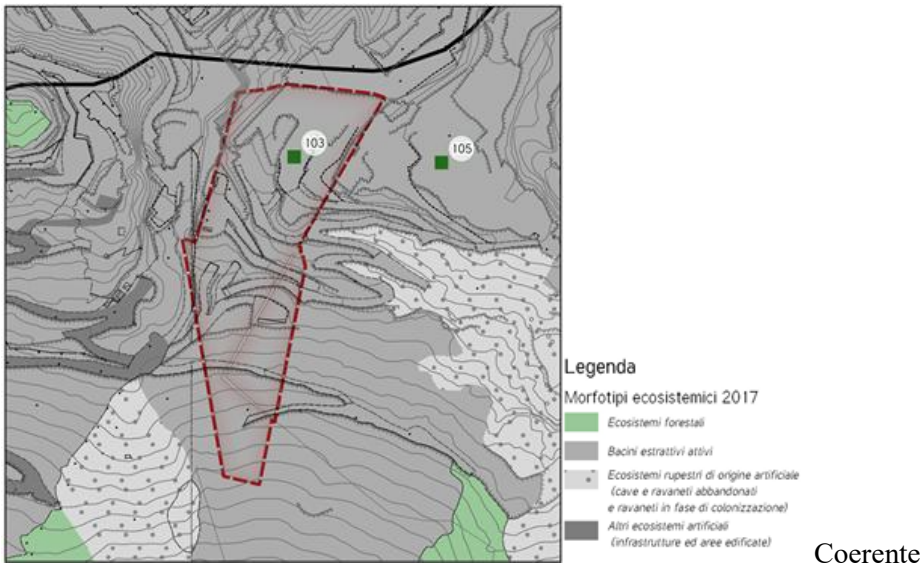


Legenda

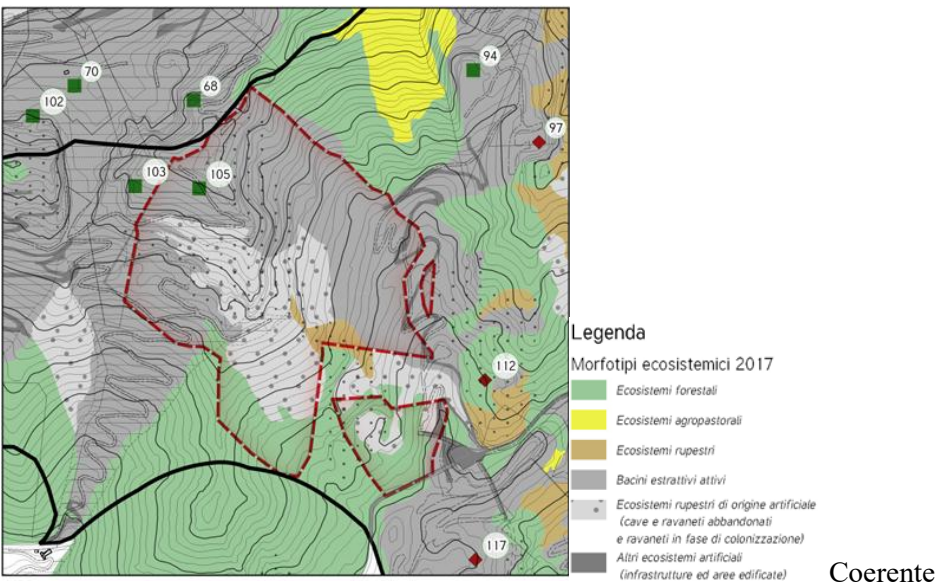
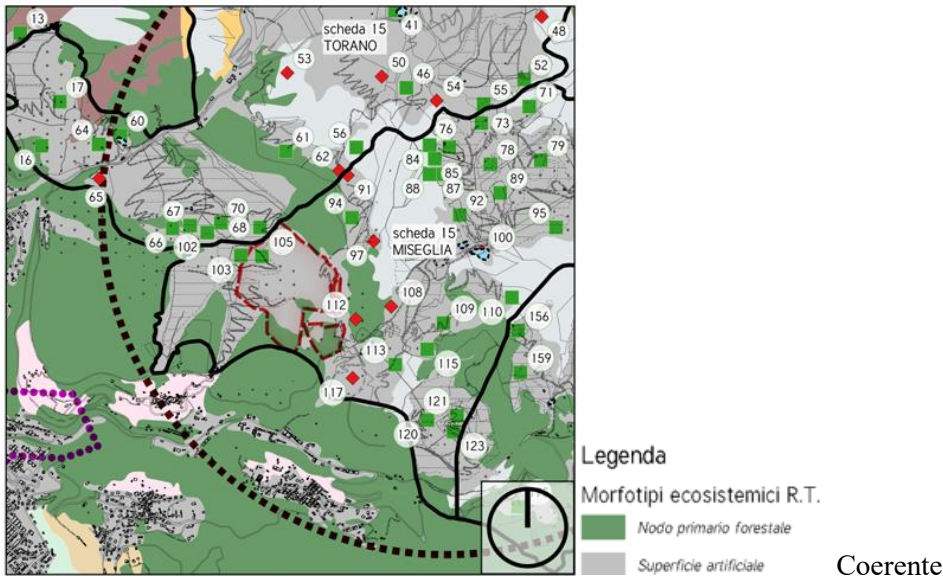
Morfotipi ecosistemici R.T.

- Nodo primario forestale
- Superficie artificiale

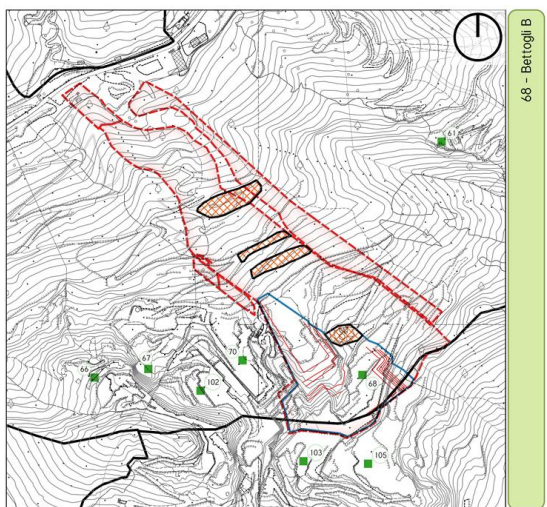
Coerente



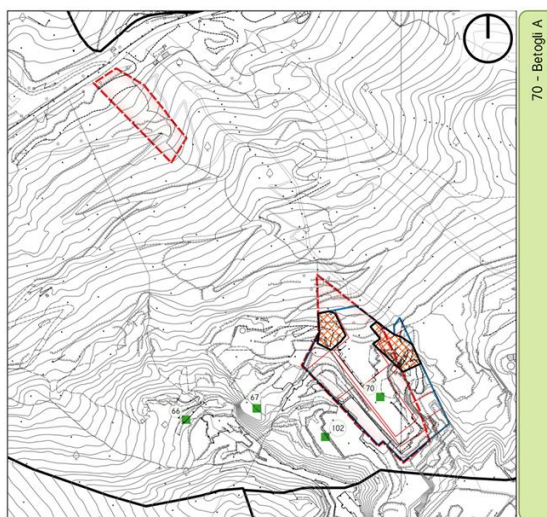
Calocara C 105



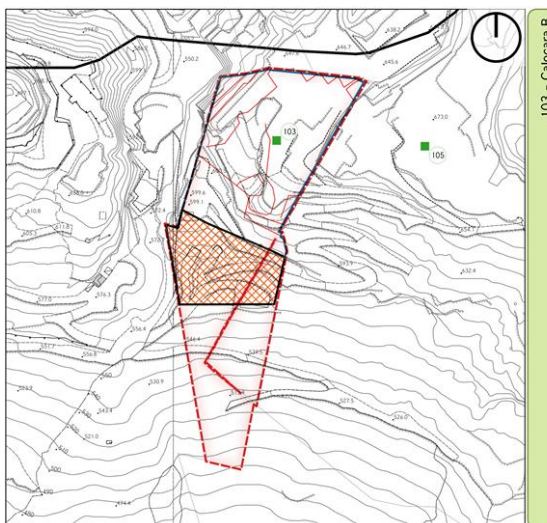
Invariante II I caratteri ecosistemici e dei paesaggi Rete Natura 2000: habitat, progetto Hascitu e specie Re.Na.To



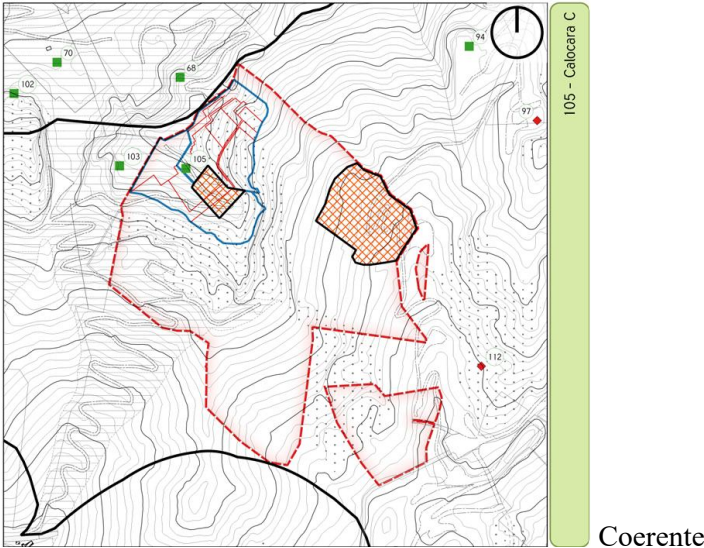
Coerente



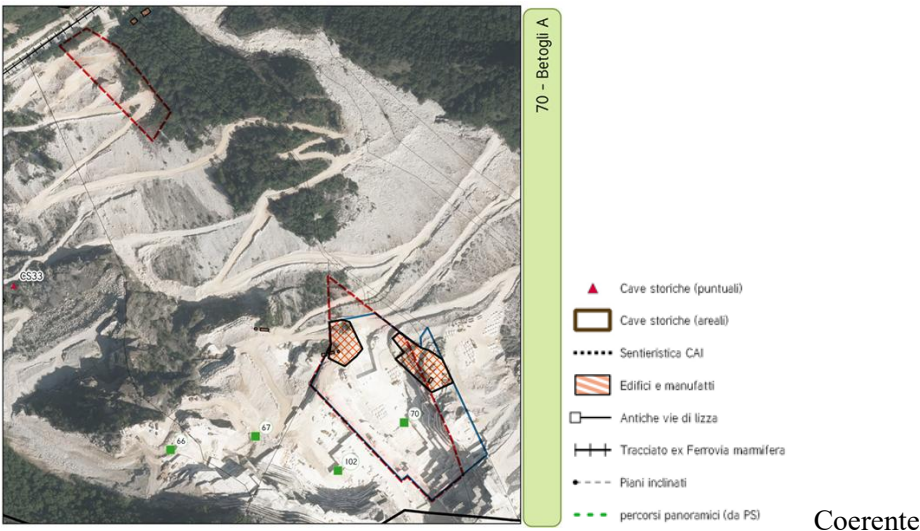
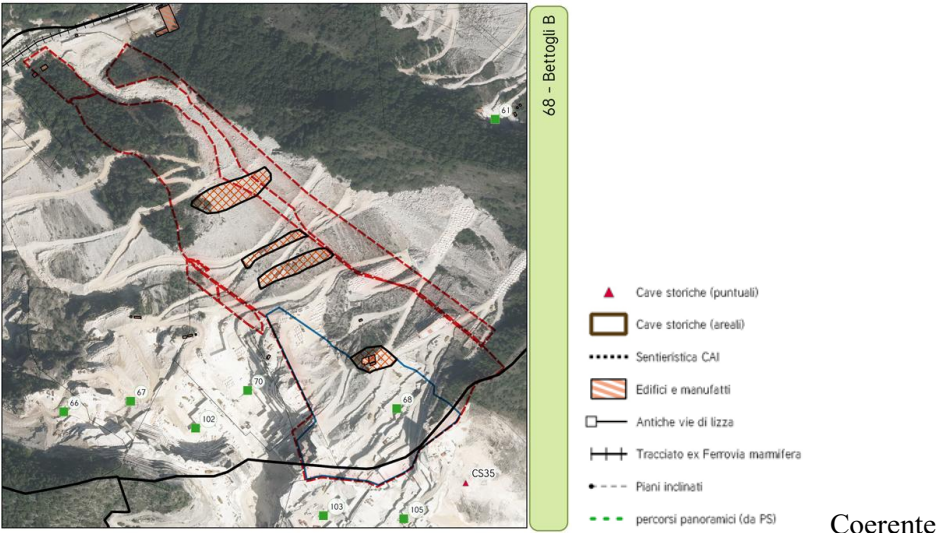
Coerente

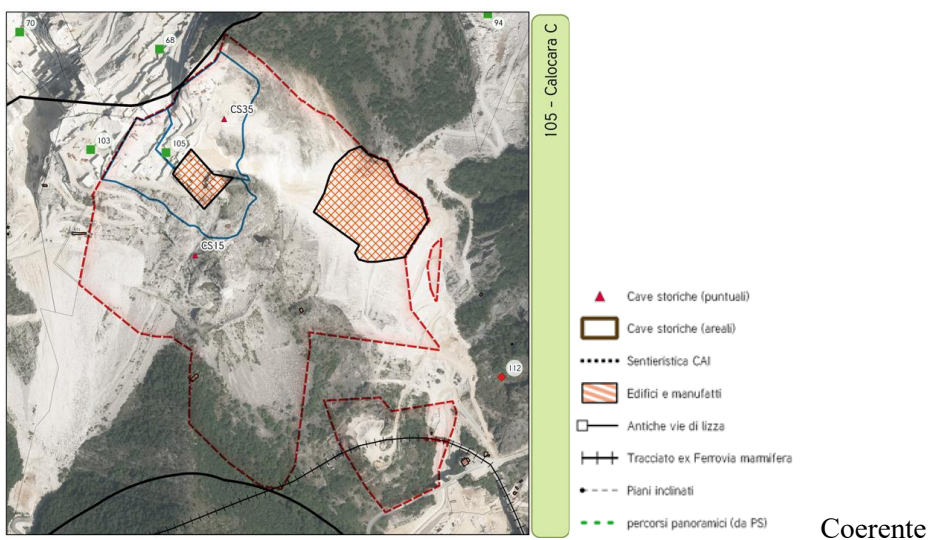
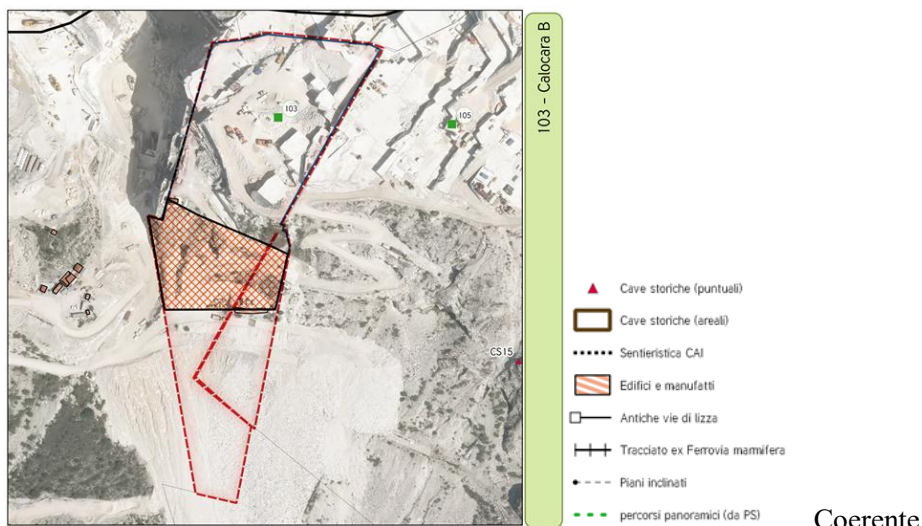


Coerente



Invariante III Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali.



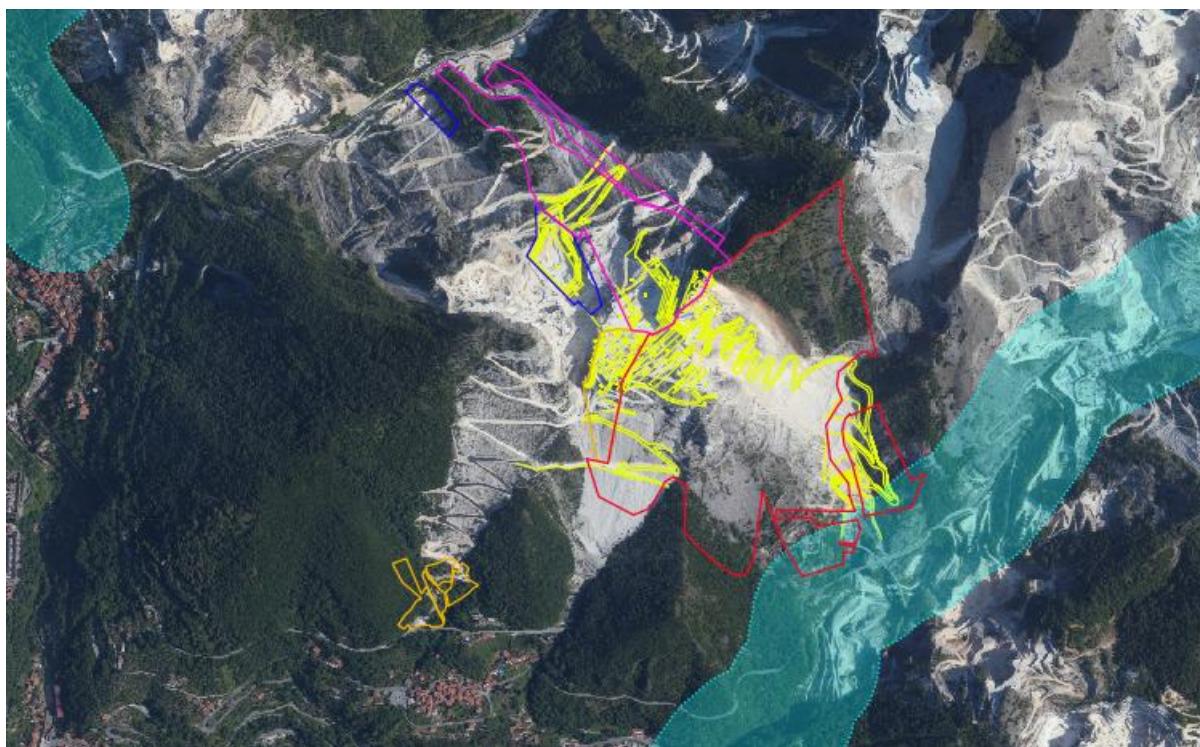


4 – VINCOLI (DCPM 12/2005-PIT-PPR)

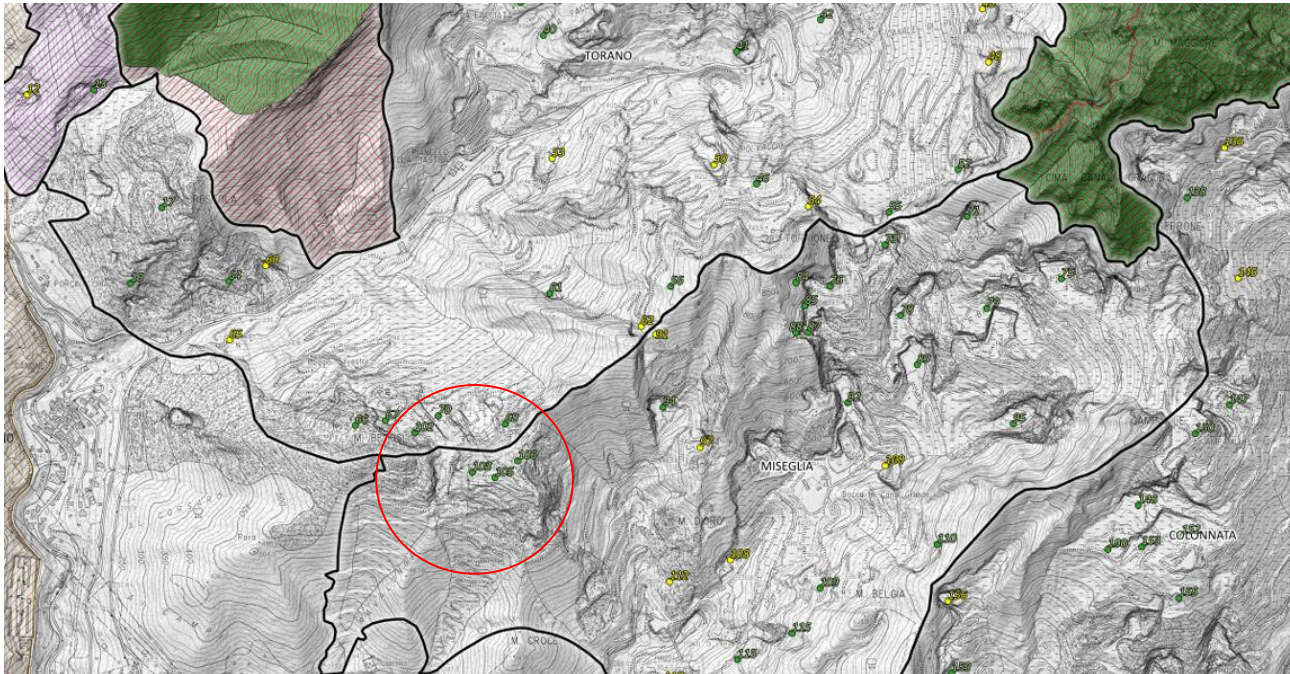
Alcune porzioni delle aree in disponibilità delle cave in analisi sono soggette al vincolo paesaggistico “Aree tutelate per legge” Art. 142 D.Lgs 42/2004 lettera c) “ i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua” e lettera g) “I territori coperti da foreste e da boschi”, come da immagine sottostante. Inoltre, porzioni dei suddetti lavori si inseriscono all’interno di un’area ricoperta da vegetazione boschiva, non riconosciuta come area vincolata, ma che possiede le caratteristiche per poterla definire tale ai sensi della L.R. 39/2000 e del D.P.G.R. 48/R dell’8 agosto del 2003. Maggiori dettagli saranno approfonditi dell’apposita relazione di presenza di area boscata ai sensi dell’art.3 della L.R.T. 39/2000 e di trasformazione di area boscata ai sensi degli artt. 79 – 82 del D.P.G.R. 48/R/2003.



Estratto carta dei vincoli Pit – Ppr. In verde chiaro il perimetro della cava “Calocara C” m. 105, in blu la cava “Bettogli A” n. 70, in rosa la cava “Bettogli B” 68 e in arancione la cava “Calocara B” n. 103. In giallo il progetto in analisi, in verde il vincolo paesaggistico relativo alle aree boschive (lett.c e g, art. 142 D.Lgs. 42/2004) e in rosso la nuova ripermimetrazione delle aree boscate.



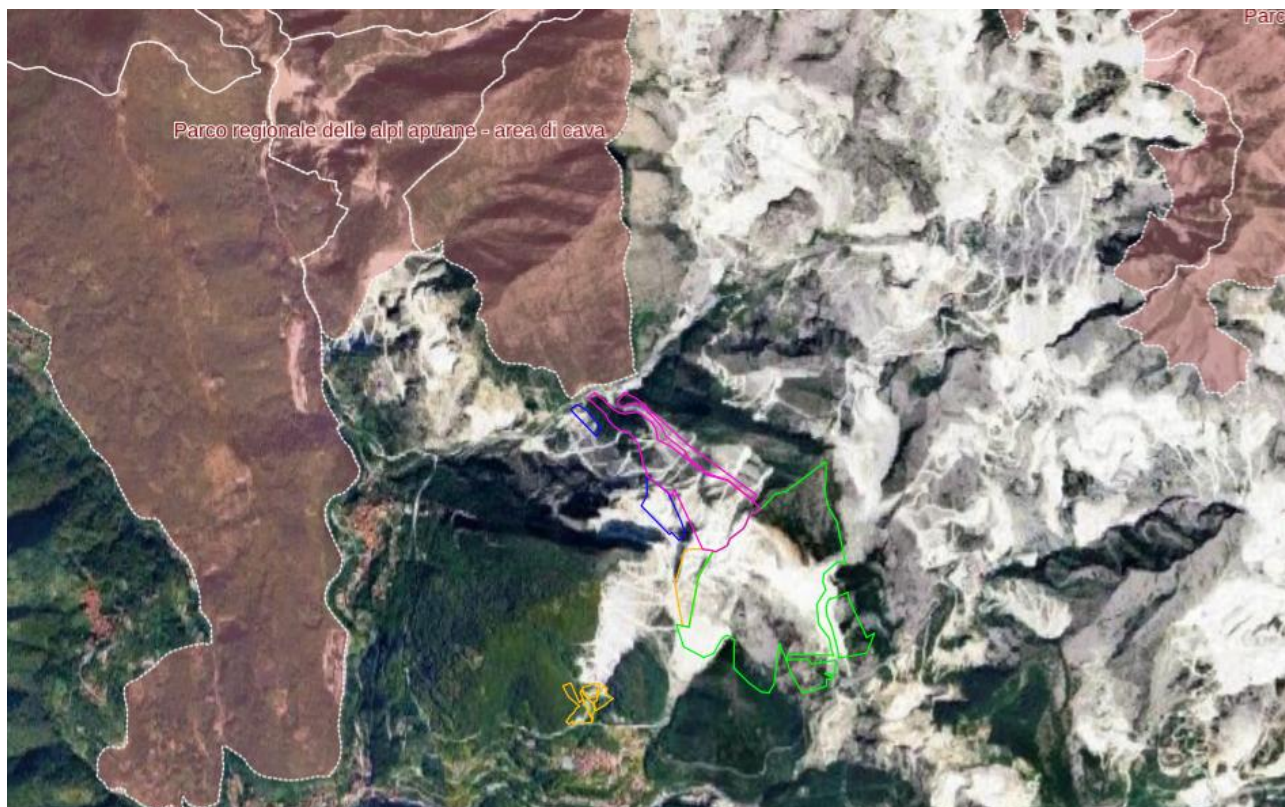
Estratto carta dei vincoli Pit – Ppr. In rosso il perimetro della cava “Calocara C” m. 105, in blu la cava “Bettogli A” n. 70, in rosa la cava “Bettogli B” 68 e in arancione la cava “Calocara B” n. 103. In giallo il progetto in analisi, in azzurro il vincolo paesaggistico relativo ai fiumi, i torrenti e i corsi d’acqua (lett. c dell’art. 142 D.Lgs 42/2004)..



Estratto dalla tavola “C2.2 – Carta delle Aree Protette della Regione Toscana” del Quadro conoscitivo della pianificazione sovraordinata del PABE vigente del Comune di Carrara – Scheda 15.

Anche se dalla cartografia PIT/PPR non risulta, nella cava “Calocara C” n. 105 sono presenti due cave storiche riconosciute e classificate dal PABE vigente (art. 8 c.7 lett.b1 delle NTA) con i codici “CS15” e “CS35”.

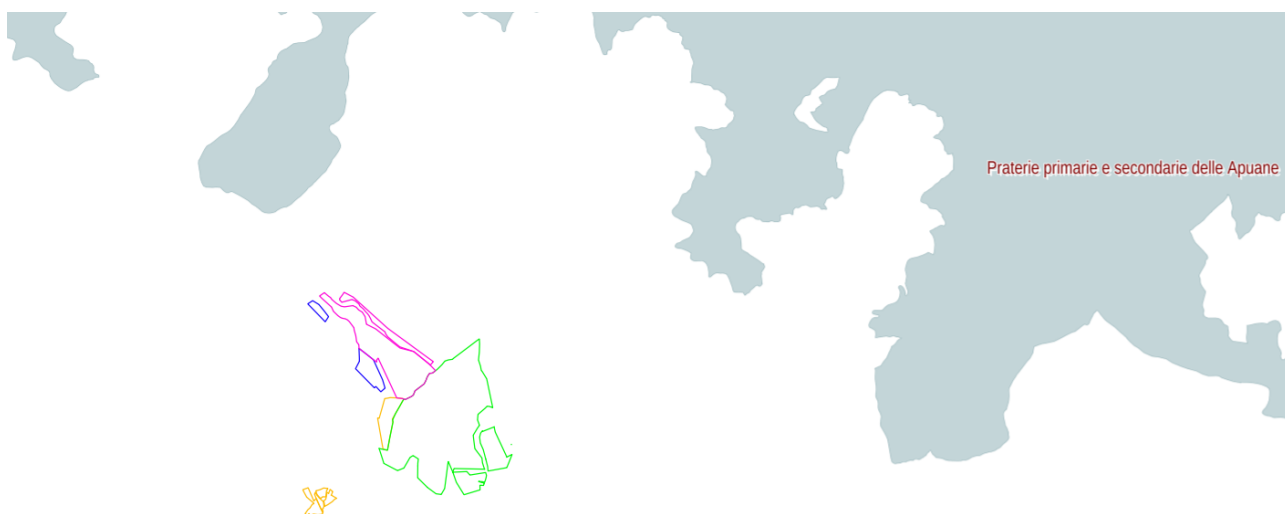
L’area in disponibilità delle quattro cave in analisi è totalmente esterna al Parco regionale delle Alpi Apuane (vincolo lettera f) “Parchi regionali” dell’art.142 D.Lgs 42/2004).

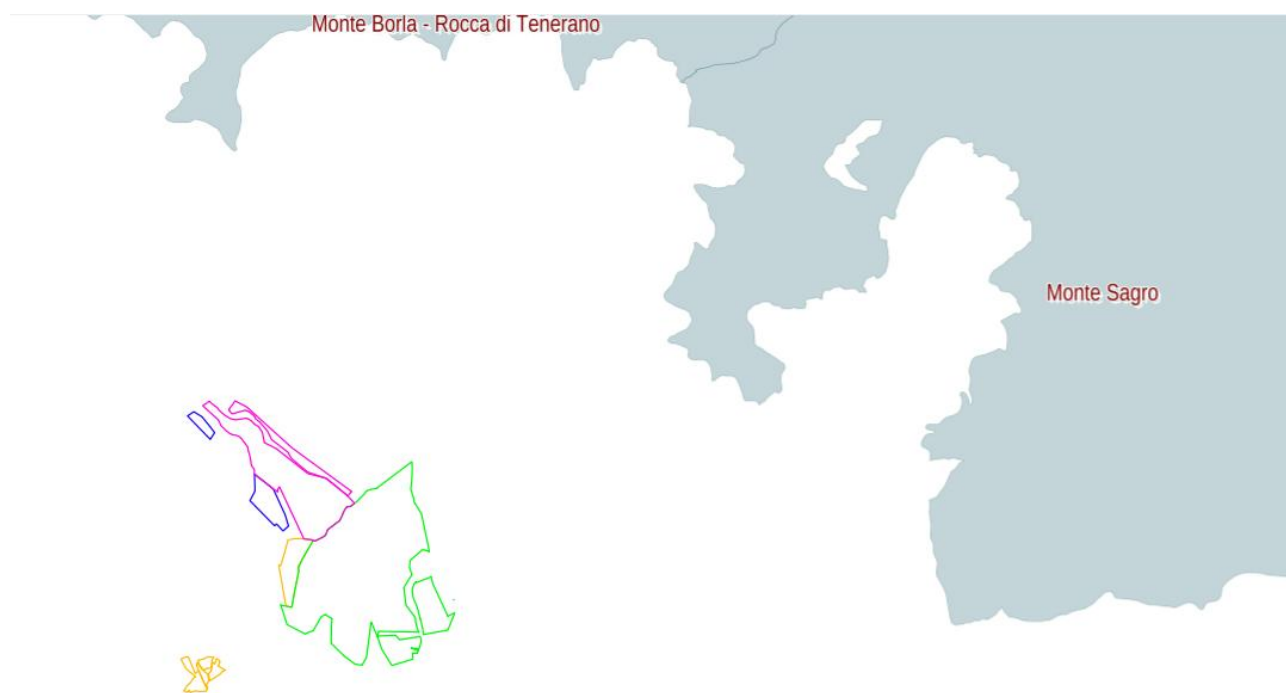


Estratto carta dei vincoli Pit – Ppr. In verde chiaro il perimetro della cava “Calocara C” m. 105, in blu la cava “Bwtogli A” n. 70, in rosa la cava “Bettogli B” 68 e in arancione la cava “Calocara B” n. 103. In rosa il vincolo paesaggistico relativo al Parco Regionale delle Alpi Apuane (lett.f, art. 142 D.Lgs. 42/2004).

Inoltre l’area in analisi è anche esterna alle aree di biodiversità definite dalla Rete Natura 2000 più prossime (circa 1,3 Km di distanza). Nello specifico le aree protette in analisi sono:

- ZPS “Praterie primarie e secondarie delle Alpi Apuane” con codice IT5120015;
- ZSC “Monte Sagro” con codice IT5110006;
- ZSC “Monte Borla – Rocca di Tenerano con codice IT5110008.





Estratto cartografie Siti Natura 2000.

È importante sottolineare che la variante in valutazione riguarda esclusivamente la modifica di lavorazioni in aree già autorizzate. Vengono inserite unicamente due installazioni di infrastrutture (cabine elettriche) in due aree soggette a vincolo paesaggistico relativamente alla cava n. 103 e n. 70. Per questo complessivamente non si identificano potenziali impatti cumulativi con altri piani o progetti.

5 - ANALISI DEL TESSUTO URBANISTICO, EVENTUALI INTRUSIONI RIDUZIONI, DESTRUTTURAZIONI, INTERRUZIONI DELLA CONTINUITÀ PAESAGGISTICA (PERCETTIVA) ED ECOLOGICA, INTRUSIONI NEL SISTEMA PAESAGGISTICO. (DCPM 12/2005).



Estratto della Tavola "C3.1 – Carta dell'uso del suolo" del Quadro conoscitivo della pianificazione coordinata del PABE vigente del Comune di Carrara – Scheda 15.

La zona in cui ricade il sito estrattivo in esame, è stata inserita come area estrattiva. Dal punto di vista di uso del suolo e del paesaggio gli elementi strutturanti sono quelli propri dei siti estrattivi dominati da roccia nuda affiorante e infrastrutture legate alla attività estrattiva. Il tessuto urbano è assente.

Nella pianificazione comunale le aree estrattive, pur essendo inserite in un contesto paesaggistico dominato da versanti, crinali e gole, dal punto funzionale è assimilata ad una zona produttiva a cielo aperto. Tutti i manufatti presenti, come già sopra descritto, sono riconducibili all'estrazione del marmo e dall'indotto da essa generato. Va segnalato che la Regione Toscana con D.C.R. n. 69/2000 istituiva il "Distretto industriale del marmo di Carrara". Con tale decreto i comuni di Massa, Carrara e Montignoso, insieme a quelli di Fivizzano, Minucciano, Piazza al Serchio, Pietrasanta, Seravezza, Stazzema e Vagli di Sotto, hanno assunto una valenza specifica per l'estrazione, la lavorazione e la commercializzazione del marmo; la pianificazione regionale considera l'intera Versilia come un *unicum* dal punto di vista territoriale-economico individuando nel "marmo" uno dei "prodotti" che strutturano il sistema economico di questi comuni.

Quanto oggetto della presente relazione, dunque, in estrema sintesi, non produce intrusioni, destrutturazioni, interruzioni della continuità paesaggistica percettiva. Dal punto di vista ecologico non sono introdotti nuovi elementi nella struttura dell'ecomosaico e quanto proposto non modifica in modo funzionale gli ecosistemi presenti.

La secolare presenza delle cave nella valle ha inoltre caratterizzato il paesaggio stesso così come percepito dalla popolazione residente e dai fruitori occasionali che ormai, anche per conoscenza indiretta, configurano il paesaggio delle cave delle Apuane come un insieme di alta naturalità ed un insieme di piccole aree estrattive.

6 - VISIBILITÀ DEL SITO. (DCPM 12/2005-PIT-PPR)

Il sito in esame è inserito in un comprensorio estrattivo attivo da molti anni. La porzione di area dove verrà realizzata la modifica infrastrutturale non è visibile dai principali punti panoramici, come indicato nel successivo studio di intervisibilità.

Relativamente ai bacini estrattivi di Carrara, gli studi di carattere paesaggistico-ambientale condotti in sede del PABE, evidenziano per il paesaggio i seguenti dati (estratto dalla SNT di VAS):

“5.1.8 Paesaggio

5.1.8.1 L'intervisibilità

Nel quadro delle conoscenze del PIT-PPR assume un ruolo importante la visibilità dei luoghi e i caratteri percettivi del territorio. In tal senso, l'allegato “Visibilità e Caratteri percettivi” del Piano Paesaggistico Regionale costituisce un valido riferimento per la individuazione dei luoghi maggiormente visibili sia in chiave “assoluta” (ovvero a prescindere dal luogo di osservazione) sia in chiave “relativa” (ovvero riferita a luoghi di interesse: viabilità, punti di belvedere, città di Carrara). Particolare attenzione è stata inoltre posta alla intervisibilità dei crinali, in modo da riconoscere quelli che hanno una particolare rilevanza paesaggistica e poter attuare forme di tutela nell'ambito del PABE. Varie elaborazioni GIS hanno infine permesso di costruire specifiche rappresentazioni cartografiche di:

- A) intervisibilità teorica assoluta,*
- B) intervisibilità teorica ponderata,*
- C) Intervisibilità teorica dei crinali.*

5.1.8.1.1 Intervisibilità teorica assoluta

Partendo da dati Regionali disponibili relativi alla morfologia dei suoli è stato ricostruito un modello digitale del terreno con risoluzione di 2 metri; è stato poi elaborato il bacino visivo di tutti i punti osservatore del territorio ed elaborata una carta in 5 classi dell'intervisibilità teorica assoluta: da valore 1= ruolo molto basso a valore 5= ruolo molto alto.

Esito dell'elaborazione:

Bacino estrattivo	Scheda PIT/PPR	Superficie (mq)	Intervisib. Assoluta	
			Rango Alto	Rango Molto Alto
Pescina-Boccanaglia	14	679139,00	48226,42	4635,81
			7%	1%
Piscinicchi		35111,00	3076,16	
			9%	0%
Colonnata	15	3575189,00	61823,72	16739,11
			2%	0%
Miseglia		2838667,00	435505,66	255835,32
			15%	9%
Torano		4305308,00	279783,71	54821,47
			6%	1%
Combratta	17	31673,00	10247,69	12292,72
			32%	39%

Si osserva che il bacino che presenta la maggior superficie in classi di intervisibilità assoluta di rango alto/molto alto è quello di Miseglia.

5.1.8.1.2 Intervisibilità teorica ponderata

È stato elaborato un modello digitale della superficie (DSM) che oltre a descrivere la morfologia dei suoli tenesse in considerazione anche la presenza degli edifici. Di seguito sono stati poi individuati i luoghi maggiormente rilevanti sotto il profilo del numero di osservatori: - Autostrada A12, Arenile, Viali perpendicolari alla Costa Viale XX Settembre e Viale Galileo Galilei. Infine è stato individuato il bacino visivo di ciascun punto e, ponderando anche la distanza tra il punto di osservazione e il suolo visibile, è stata elaborata una carta con 5 classi di intervisibilità teorica ponderata: dal valore 1 “ruolo molto basso” al valore 5 “ruolo molto alto”. (Per riconoscere il ruolo maggiormente rilevante per ciascun tema sono stati rappresentati solo i valori alto e molto alto).

Esito dell'elaborazione:

Bacino estrattivo	scheda	Superficie (mq)	Int. Pond. Arenile		Int. Pond. Autostrada		Int. Pond via XX sett Galileo	
			R. Alto	R. Molto Alto	R. Alto	R. Molto Alto	R. Alto	R. Molto Alto
Pescina-Boccanaglia	14	679139,00	5420,05	1251,62	156951,00		33650,09	393,68
			1%	0%	23%	0%	5%	0%
Piscinicchi		35111,00	2485,30		17814,61			
			7%	0%	51%	0%	0%	0%
Colonnata	15	3575189,00	37063,46	115448,80	246699,13	34794,46	23462,53	
			1%	3%	7%	1%	1%	0%
Miseglia		2838667,00	204797,55	670321,29	826672,06	341196,99	307498,07	107482,72
			7%	24%	29%	12%	11%	4%
Torano		4305308,00	146853,54	354264,41	829315,32	23362,53	83803,63	2840,05
			3%	8%	19%	1%	2%	0%
Combratta	17	31673,00	3185,53	33346,50	22266,77	25249,81		
			10%	105%	70%	80%	0%	0%

Le superfici che presentano una intervisibilità ponderata dall'arenile e dall'autostrada di rango alto/molto alto sono localizzate in prevalenza nel bacino di Miseglia. Significativa anche la porzione che presenta una intervisibilità ponderata dall'autostrada di rango alto nel bacino di Torano.

5.1.8.1.3 Interisibilità teorica dei crinali

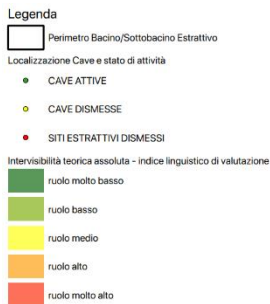
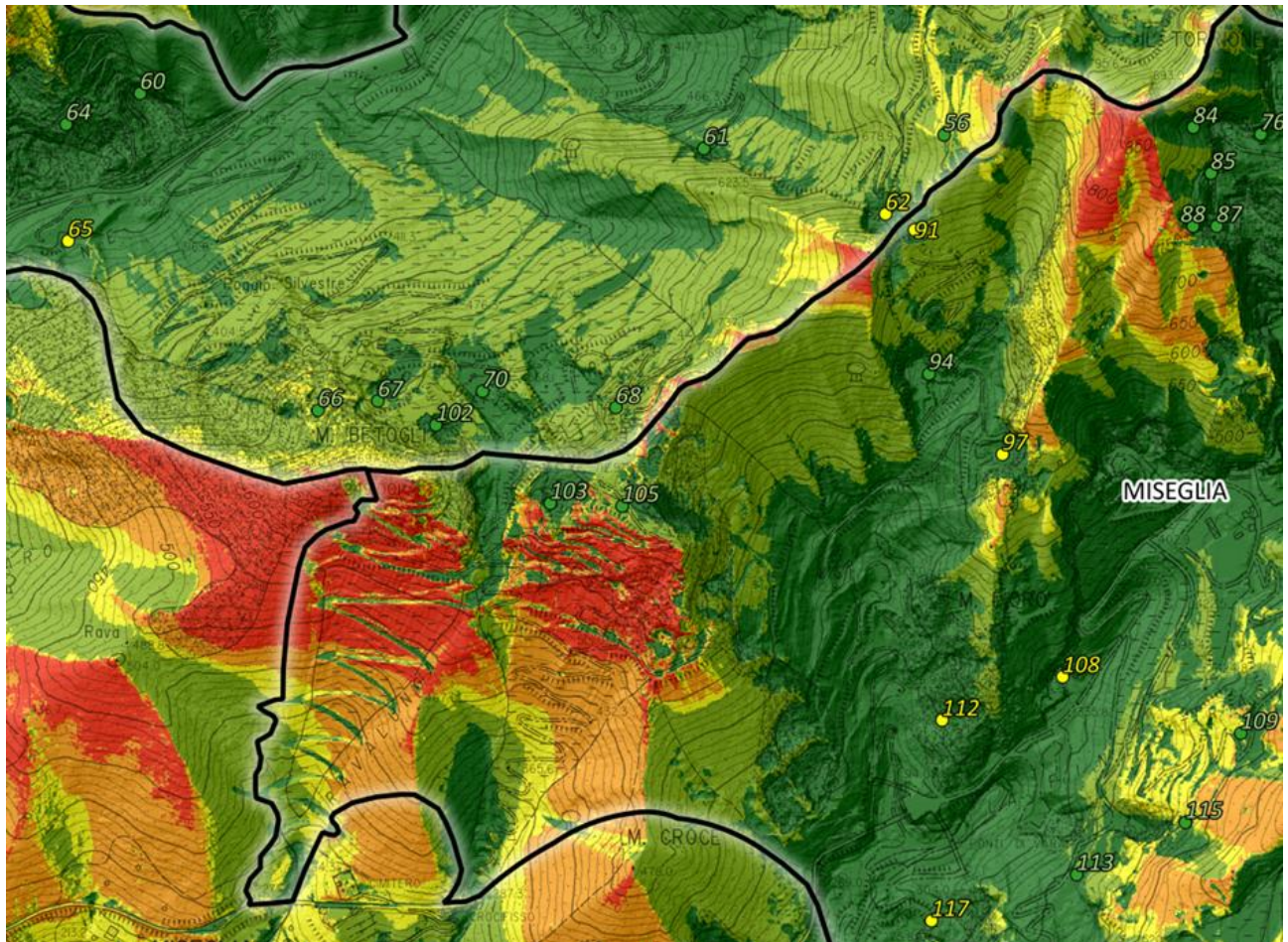
Mediante elaborazione GIS sono state individuate le ubicazioni dei crinali presenti nel contesto e, a tale matrice, è stato poi sovrapposto il dato dell'interisibilità teorica assoluta e quello dell'interisibilità teorica ponderata, ottenendone l'elaborato di seguito riportato in estratto e che evidenzia la distribuzione, nei tre bacini, dei crinali con maggior interisibilità teorica.

Esito dell'elaborazione:

Bacino estrattivo	Scheda	Superficie(mq)	crinali interv. R. Alto/ Molto Alto
Pescina- Boccanaglia	14	679139	158161
			23%
Piscinocchi		35111	17822
			51%
Colonnata	15	3575189	289140
			8%
Miseglia		2838667	1173306
			41%
Torano	17	4305308	866522
			20%
Combratta		31673	10844
			34%

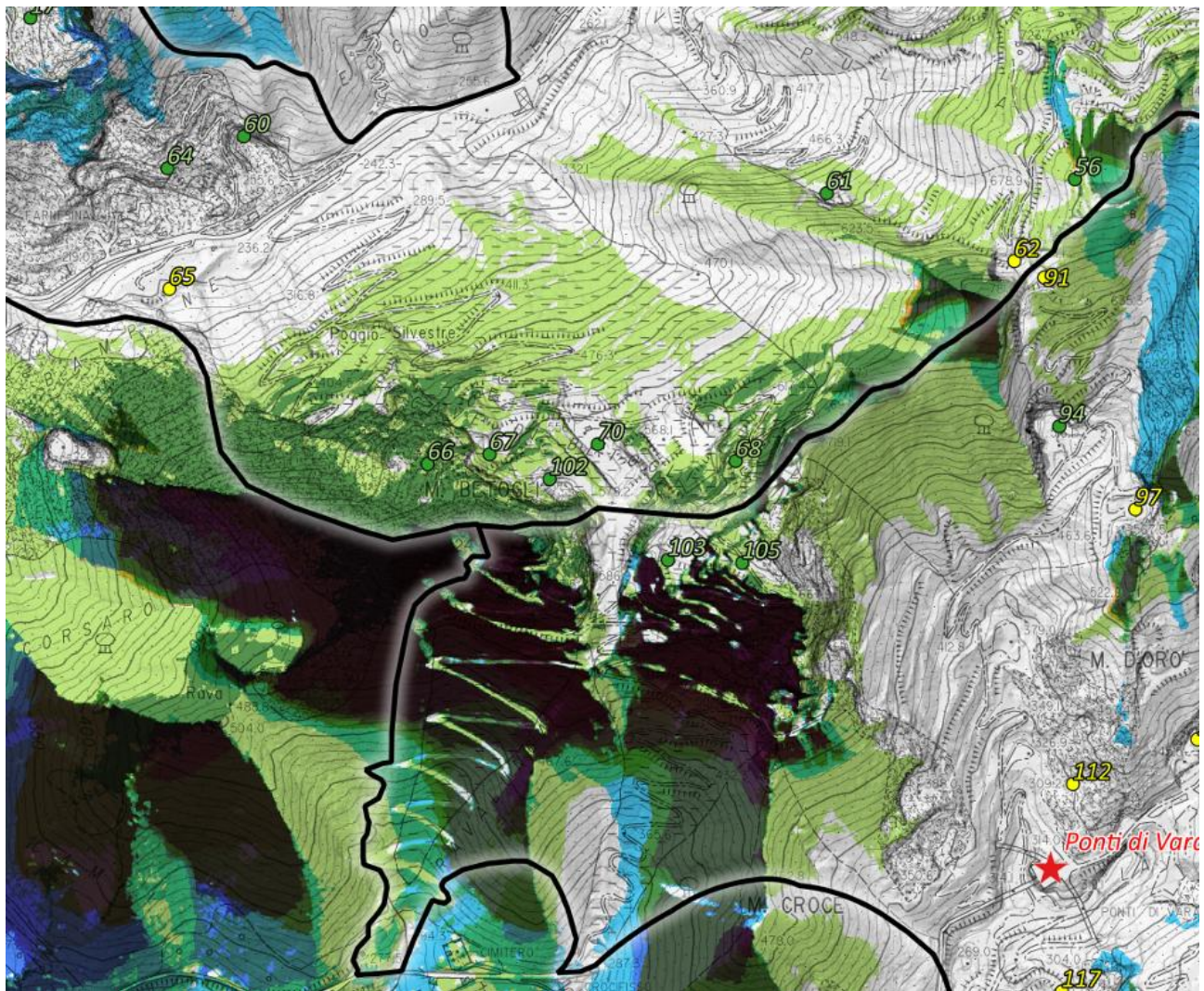
Si nota che, nell'ambito della Scheda PIT/PPR n° 15, nel bacino di Miseglia i crinali che presentano una interisibilità di rango alto/molto alto raggiungono il 41%. Per Torano la percentuale raggiunge il 20%, mentre per Colonnata la percentuale raggiunge l'8%

Maggiori approfondimenti sono visibili, nelle carte di interisibilità assoluta e ponderata e nello studio di interisibilità seguenti.



Estratto della Tavola "C6.1 – Carta dell'intervisibilità teorica assoluta" del Quadro conoscitivo della pianificazione sovraordinata del PABE vigente del Comune di Carrara.

Dall'estratto della carta dell'intervisibilità teorica assoluta redatta dal PABE vigente risulta che le aree in disponibilità delle cave n. 68 e 70 hanno un ruolo basso – molto basso (verde scuro – verde chiaro). Mentre la cava n. 103 ha una porzione a ruolo molto basso (verde scuro) e la restante porzione a ruolo alto – molto alto (arancione – rosso). La cava n. 105, invece, ha un prevalente ruolo alto – molto alto (arancione – rosso). I lavori oggetto di studio ricadono in gran parte in una zona a ruolo alto – molto alto (arancione – rosso scuro).



Estratto della Tavola "C6.2 – Carta dell'intervisibilità teorica ponderata" del Quadro conoscitivo della pianificazione sovraordinata del PABE vigente del Comune di Carrara.

Dall'estratto della carta dell'intervisibilità teorica ponderata redatta dal PABE vigente risulta che le aree interessate dai lavori per le cave nn. 68 e 70 sono visibili con ruolo alto dai sentieri CAI (verde chiaro). Mentre le porzioni ricadenti nelle cave nn. 103 e 105 sono visibili dai sentieri CAI con ruolo alto (verde chiaro), dall'Autostrada con ruolo alto (azzurro) e dai Viali XX Settembre e Galilei con ruolo molto alto (viola scuro).

Intervisibilità teorica

In relazione alla nuova soluzione progettuale proposta per le cave nn. 67, 70, 103 e 105, vengono presi in esame gli aspetti percettivi e di fruizione come da allegato 4 all'Elaborato 8B del PIT della Regione Toscana, specificando la metodologia dello studio effettuato su base modellistica ed i relativi risultati ottenuti in merito all'intervisibilità del sito.

Il primo passaggio necessario per effettuare l'analisi di intervisibilità teorica oggetto di questo capitolo consiste nel delimitare geograficamente l'areale di studio. La delimitazione del modello deve essere eseguita sulla base di numerose variabili nell'ottica di non tralasciare, da un lato, areali nei quali si possa verificare la presenza di un intervisibilità teorica del sito e, dall'altro, di non appesantire il modello di calcolo con estensioni irragionevoli dato il contesto territoriale di area vasta nel quale il sito oggetto di studio si inserisce.

Come affermato precedentemente le aree di cava sono situate all'interno della scheda 15 dell'allegato 5 del PIT-PPR "Bacino estrattivo di Carrara, bacino estrattivo di Massa" e, nello specifico, nei Bacini di Miseglia e di Torano, rappresentante i bacini centrale e settentrionale dell'intero bacino estrattivo di Carrara, di dimensioni mediamente allungate che si sviluppano lungo la direttrice N - S ed è prevalentemente caratterizzati da un territorio montano consistente in valli e crinali che raggiungono anche altitudini sopra i 1.000 mslm.

Dalla tavola dell'intervisibilità teorica ponderata presente nel PABE vigente del Comune di Carrara risulta che porzioni dei siti in analisi sono visibili dai principali punti panoramici, quali Rete CAI, dall'Autostrada e dai Viali XX Settembre e Galilei.

La delimitazione dell'areale di studio è stata posta ad una distanza massima di 3,5 km dall'area di cava coprendo così un territorio di oltre 2334 ha (ossia oltre 23 km²).

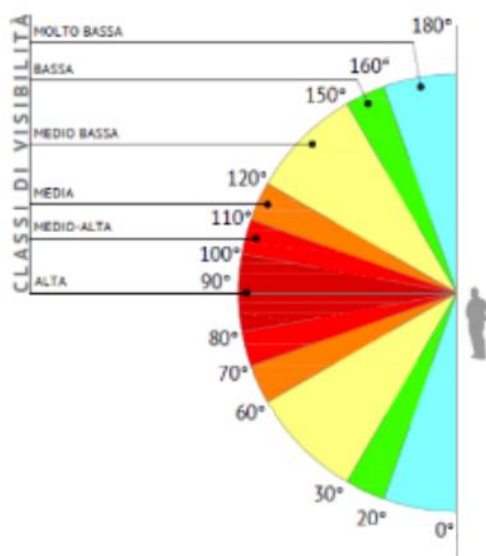
Una volta delimitate le estensioni dell'area di studio è stato realizzato il modello per lo studio dell'intervisibilità teorica. La realizzazione di tale modello e il successivo studio possono essere suddivisi in due principali fasi operative:

- a) realizzazione del DTM dell'areale di studio;
- b) studio dell'intervisibilità teorica.

Relativamente alla prima fase (punto a) è stato necessario realizzare un modello digitale del terreno (DTM, Digital Terrain Model) da utilizzare come base geografica sulla quale successivamente effettuare le elaborazioni per lo studio di intervisibilità teorica. Questo DTM è stato realizzato utilizzando la funzione merge, quindi unendo in un unico elemento raster, le sezioni dei DTM dell'intero territorio comunale (in formato .asc) estratte dallo sportello di informazione geografica Geoscopio della Regione Toscana. A seguito della realizzazione del DTM unito è stato possibile procedere con lo studio dell'intervisibilità teorica, utilizzando l'algoritmo di calcolo messo a disposizione dal modulo GRASS 7.8.5 per la versione QGIS Desktop 3.18.1.

Lo studio dell'intervisibilità teorica è effettuato sulla base del principio del ray-tracing: partendo dalla valutazione dello schermo visivo (viewshed) generato dalle asperità del terreno rispetto ad un osservatore posizionato convenzionalmente ad un'altezza di 1,75 m dal piano campagna e collocato nel punto di osservazione arriva a definire, nel territorio oggetto di analisi, le aree visibili dal punto di osservazione stesso. Come già evidenziato tale studio dell'intervisibilità non tiene in considerazione la schermatura effettuata rispetto all'osservatore dagli oggetti presenti al suolo (vegetazione, edifici etc), in quanto il modello prende in considerazione, come superficie di analisi, il DTM (Digital Terrain Model) e non il DSM (Digital Surface Model). Per lo studio dell'intervisibilità teorica è stato utilizzato l'algoritmo di calcolo "r.viewshed" di GRASS per QGis Desktop 3.18.1, inserendo per ciascuna valutazione le coordinate dei cinque punti panoramici sopra elencati.

I raster prodotti dall'algoritmo sono stati poi riclassificati individuando 11 classi di visibilità che variano in funzione dell'angolo generato dalla cella di calcolo tra il piano ortogonale alla gravità terrestre e il punto di osservazione. Nelle aree dalle quali il sito è visibile varia la visibilità relativa in funzione di tale angolo: la visibilità relativa infatti aumenta in corrispondenza a visuali prossime a 90° e diminuisce via via che ci si avvicina a visuali prossime a 0° e 180°.

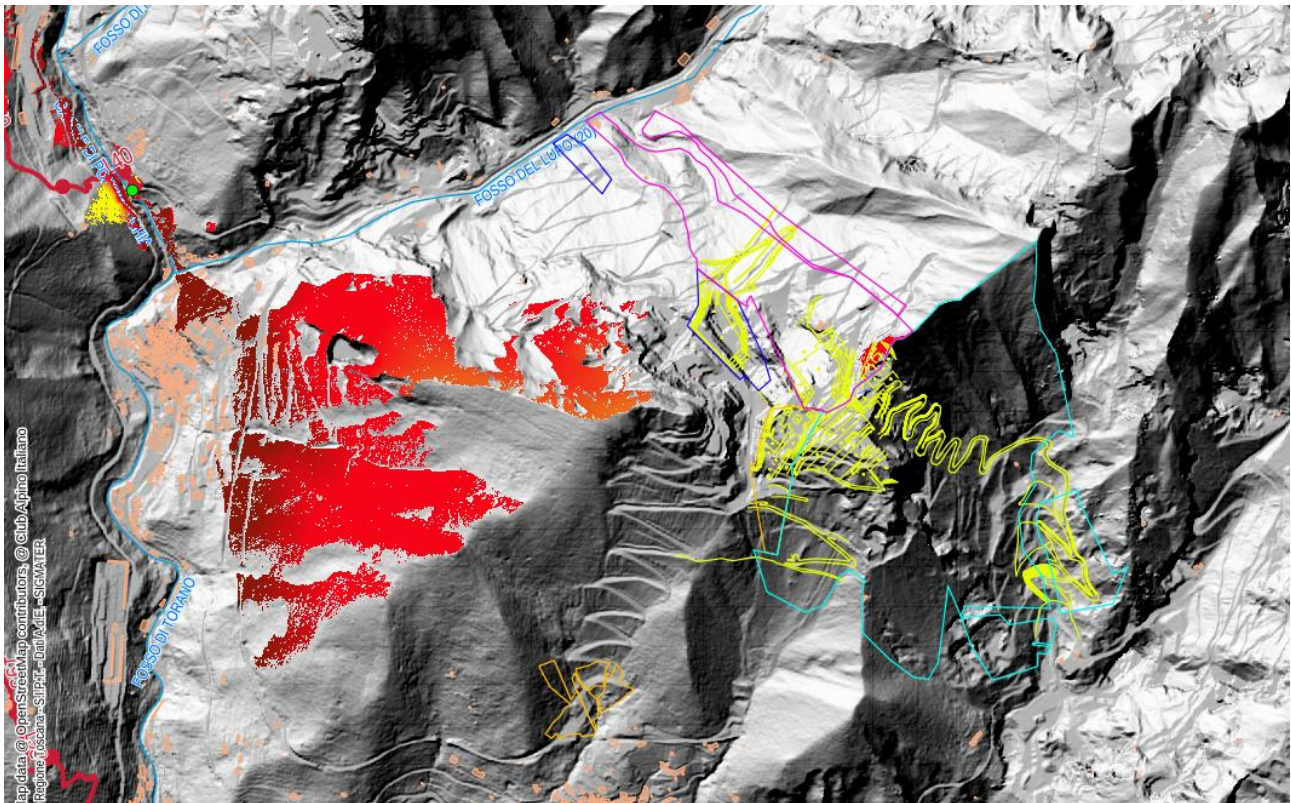


Scala cromatica di classi di visibilità in funzione dell'angolo di visibilità ottenuto tra il piano ortogonale alla gravità terrestre e il sito oggetto di studio.

Studio intervisibilità 1 – Sentiero CAI 140:

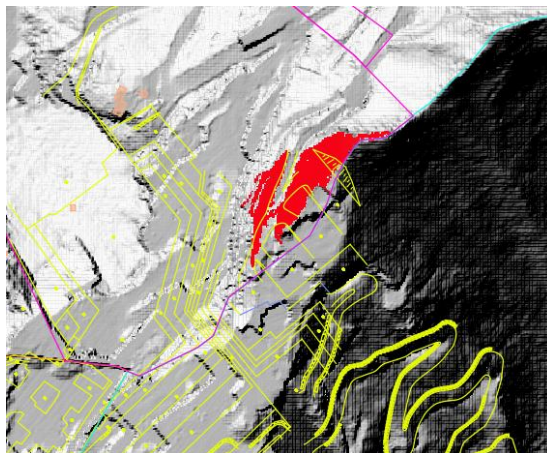
Nel caso in esame, in funzione delle caratteristiche orografiche del comprensorio preso in analisi, lo studio dell'intervisibilità ha evidenziato come il sentiero CAI 140 nel cono visuale ricadente nell'intervallo $61^\circ < \alpha < 128^\circ$. Come da immagine sottostante il modello di calcolo evidenzia che una

piccola porzione dei lavori ricadenti all'interno della cava "Bettogli B" n.68 sono visibili con visibilità medio alta (rosso chiaro).

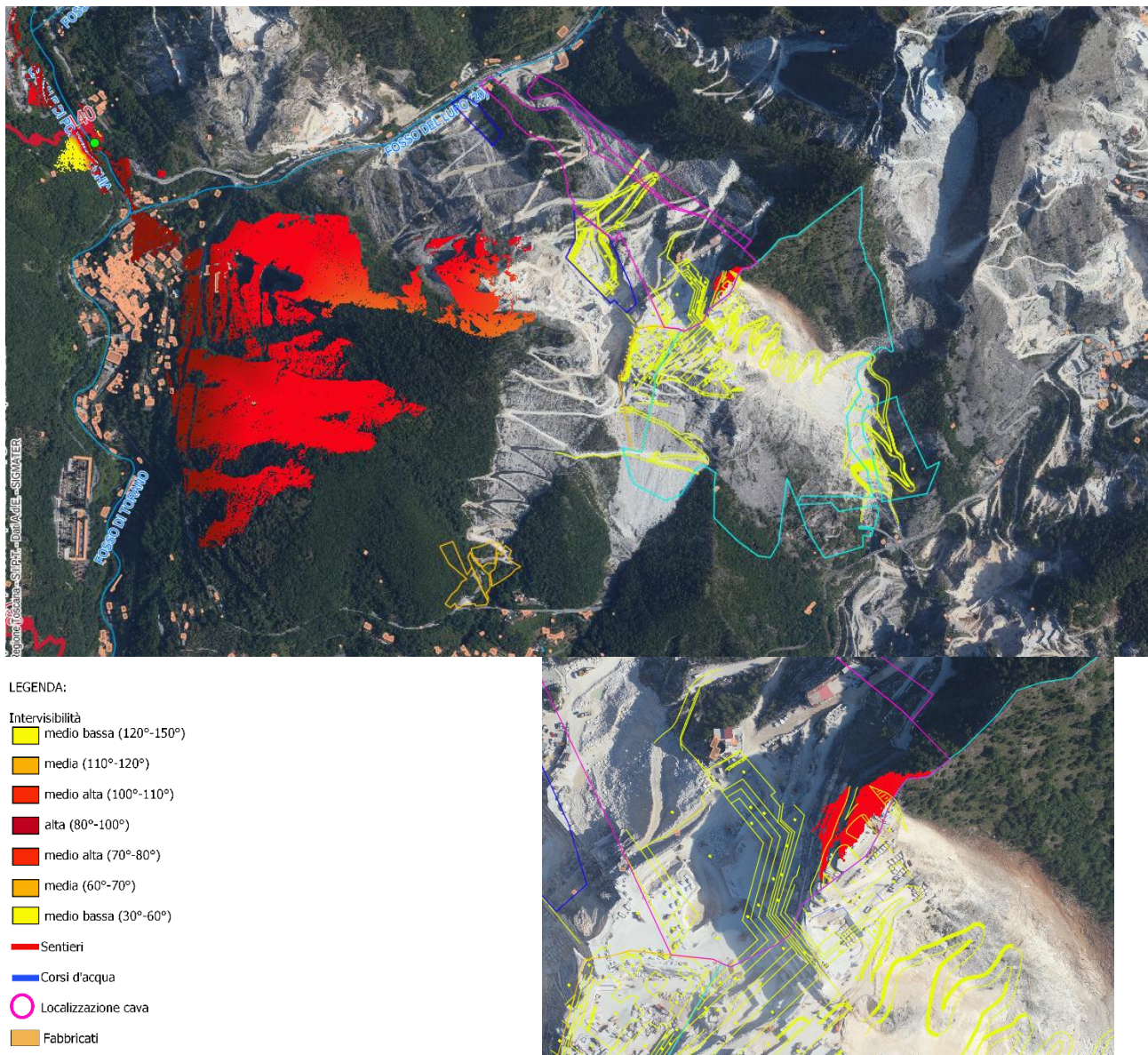


LEGENDA:

- Intervisibilità
- medio bassa (120°-150°)
 - media (110°-120°)
 - medio alta (100°-110°)
 - alta (80°-100°)
 - medio alta (70°-80°)
 - media (60°-70°)
 - medio bassa (30°-60°)
- Sentieri
- Corsi d'acqua
- Localizzazione cava
- Fabbricati

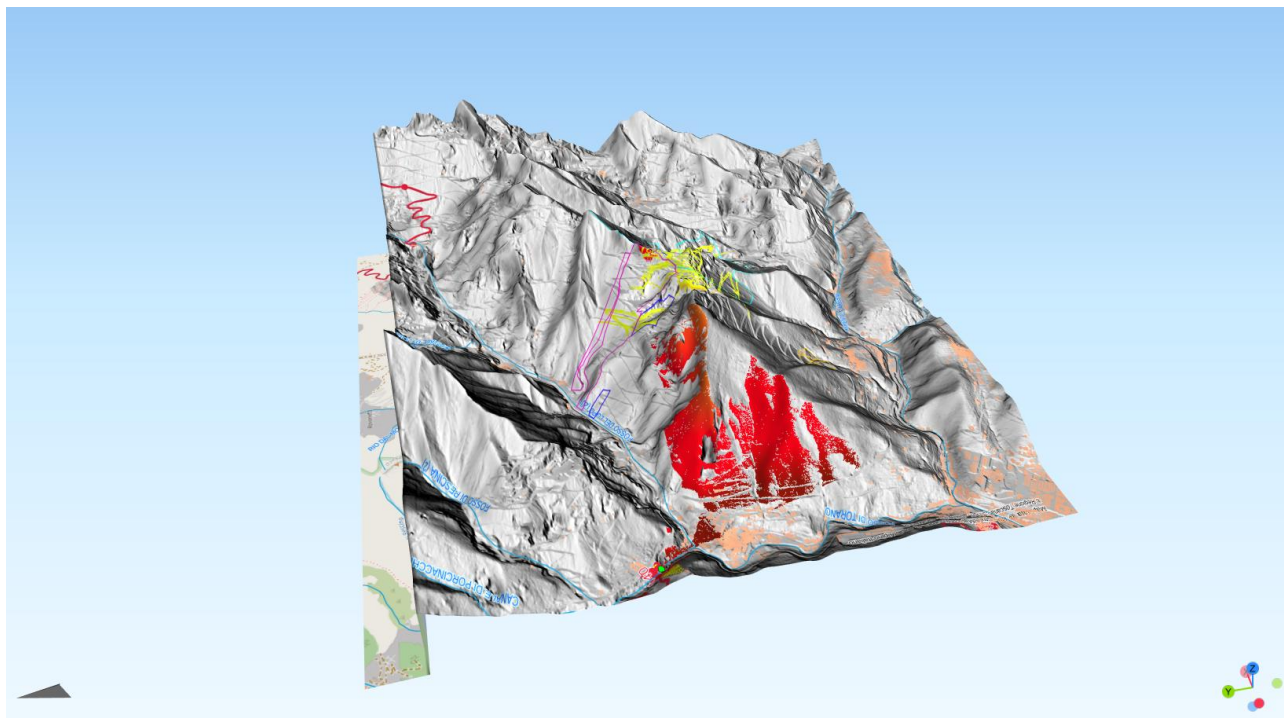


Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su DTM ottenuto tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sul sentiero CAI n. 140. In giallo le aree interessate dai lavori.



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su immagine satellitare ottenuta tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sul sentiero CAI n. 140. In giallo le aree interessate dai lavori.

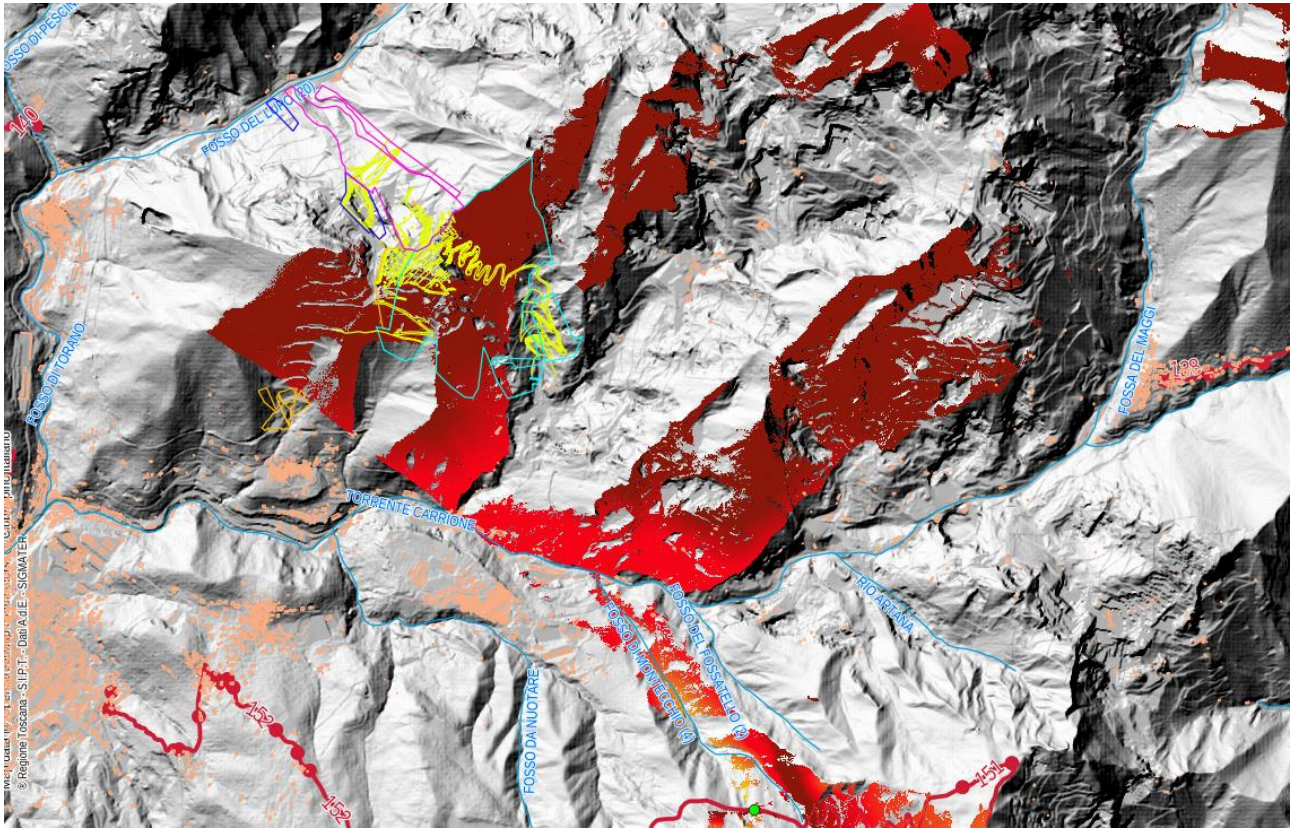
Il DTM dell'areale di studio che, come noto, non tiene in considerazione la presenza di oggetti al suolo che possono contribuire attivamente nella definizione di schermi visivi (edifici, vegetazione, etc.) o, in altri casi, nella creazione di visuali particolari da oggetti al suolo fruibili che si elevano e contribuiscono attivamente nella creazione di punti di vista (i.e. edifici, torrette di avvistamento etc.).



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn.68 70 103 e 105 su modello 3D Qgis. In verde il punto di osservazione sul sentiero CAI n.140.

Studio intervisibilità 2 – Sentiero CAI 151:

Nel caso in esame, in funzione delle caratteristiche orografiche del comprensorio preso in analisi, lo studio dell'intervisibilità ha evidenziato come il sentiero CAI 151 nel cono visuale ricadente nell'intervallo $59^{\circ} < \alpha < 126^{\circ}$. Come da immagine sottostante il modello di calcolo evidenzia che una piccola porzione dei lavori ricadenti all'interno delle cave “Calocara B” n. 103 e “Calocara C” n. 105 sono visibili con visibilità medio alta - alta (rosso chiaro – rosso scuro).



LEGENDA:

Intervisibilità

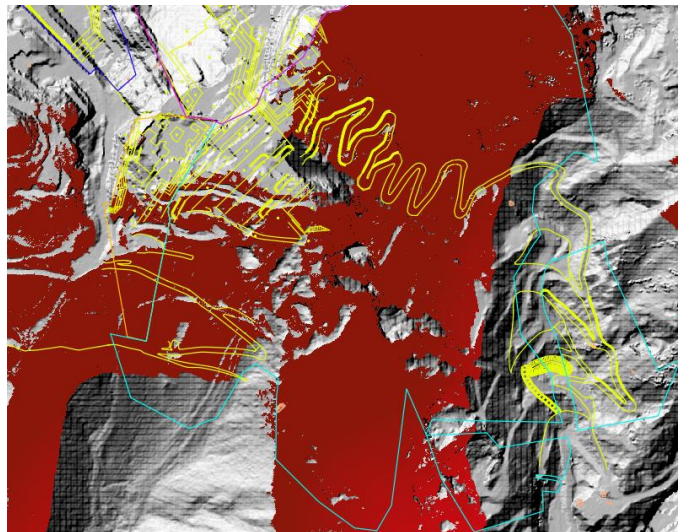
- medio bassa (120°-150°)
- media (110°-120°)
- medio alta (100°-110°)
- alta (80°-100°)
- medio alta (70°-80°)
- media (60°-70°)
- medio bassa (30°-60°)

Sentieri

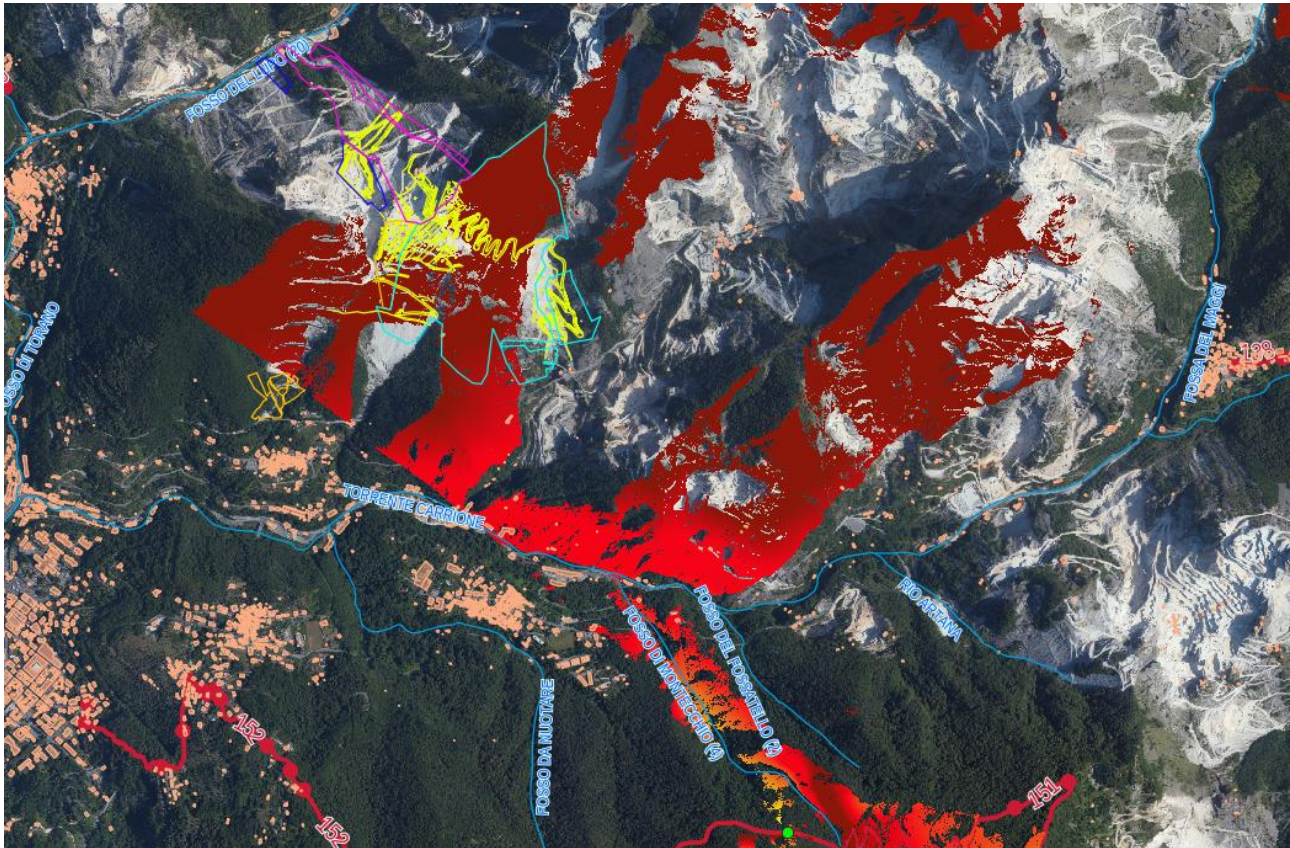
Corsi d'acqua

Localizzazione cava

Fabbricati

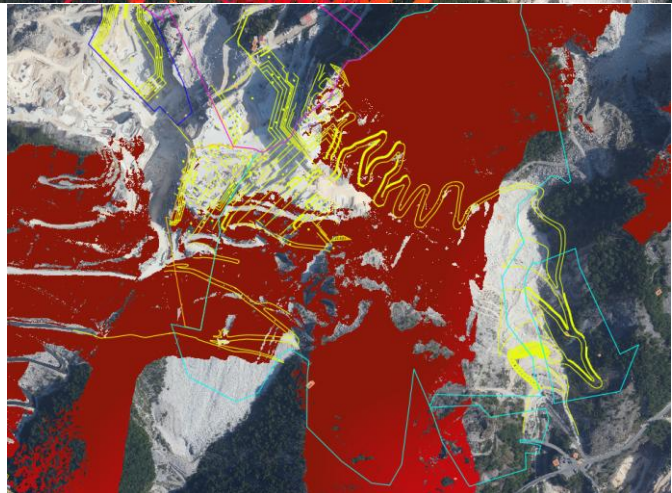


Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su DTM ottenuto tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sul sentiero CAI n. 151. In giallo le aree interessate dai lavori.



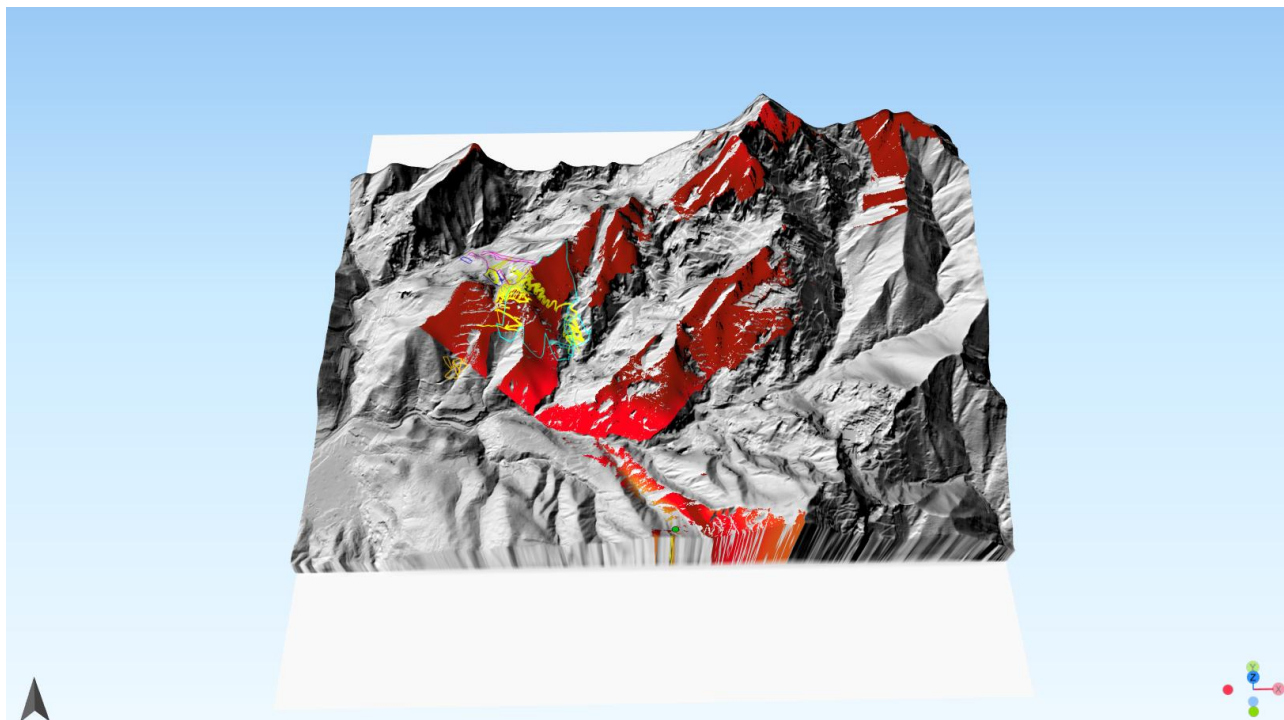
LEGENDA:

- Intervisibilità
- medio bassa (120°-150°)
 - media (110°-120°)
 - medio alta (100°-110°)
 - alta (80°-100°)
 - medio alta (70°-80°)
 - media (60°-70°)
 - medio bassa (30°-60°)
- Sentieri
- Corsi d'acqua
- Localizzazione cava
- Fabbricati



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su immagine satellitare ottenuta tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sul sentiero CAI n. 151. In giallo le aree interessate dai lavori.

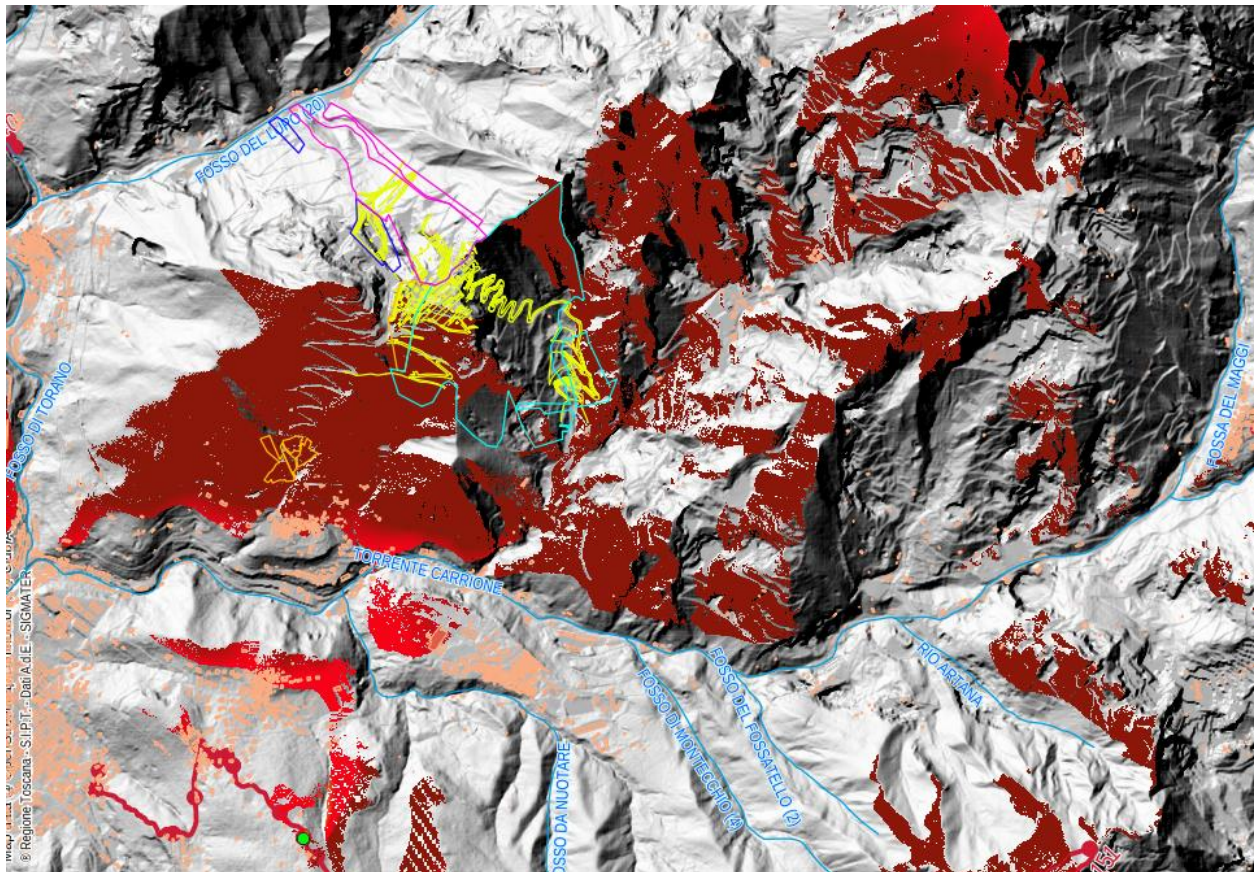
Il DTM dell'areale di studio che, come noto, non tiene in considerazione la presenza di oggetti al suolo che possono contribuire attivamente nella definizione di schermi visivi (edifici, vegetazione, etc.) o, in altri casi, nella creazione di visuali particolari da oggetti al suolo fruibili che si elevano e contribuiscono attivamente nella creazione di punti di vista (i.e. edifici, torrette di avvistamento etc.).



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn.68 70 103 e 105 su modello 3D Qgis. In verde il punto di osservazione sul sentiero CAI n.151.

Studio intervisibilità 3 – Sentiero CAI 152:

Nel caso in esame, in funzione delle caratteristiche orografiche del comprensorio preso in analisi, lo studio dell'intervisibilità ha evidenziato come il sentiero CAI 152 nel cono visuale ricadente nell'intervallo $64^{\circ} < \alpha < 104^{\circ}$. Come da immagine sottostante il modello di calcolo evidenzia che una piccola porzione dei lavori ricadenti all'interno delle cave “Calocara B” n. 103 e “Calocara C” n. 105 sono visibili con visibilità medio alta - alta (rosso chiaro – rosso scuro).



LEGENDA:

Intervisibilità

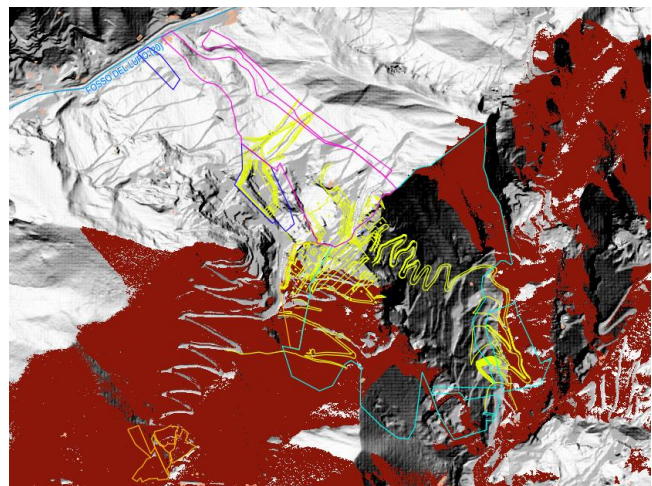
- medio bassa (120°-150°)
- media (110°-120°)
- medio alta (100°-110°)
- alta (80°-100°)
- medio alta (70°-80°)
- media (60°-70°)
- medio bassa (30°-60°)

Sentieri

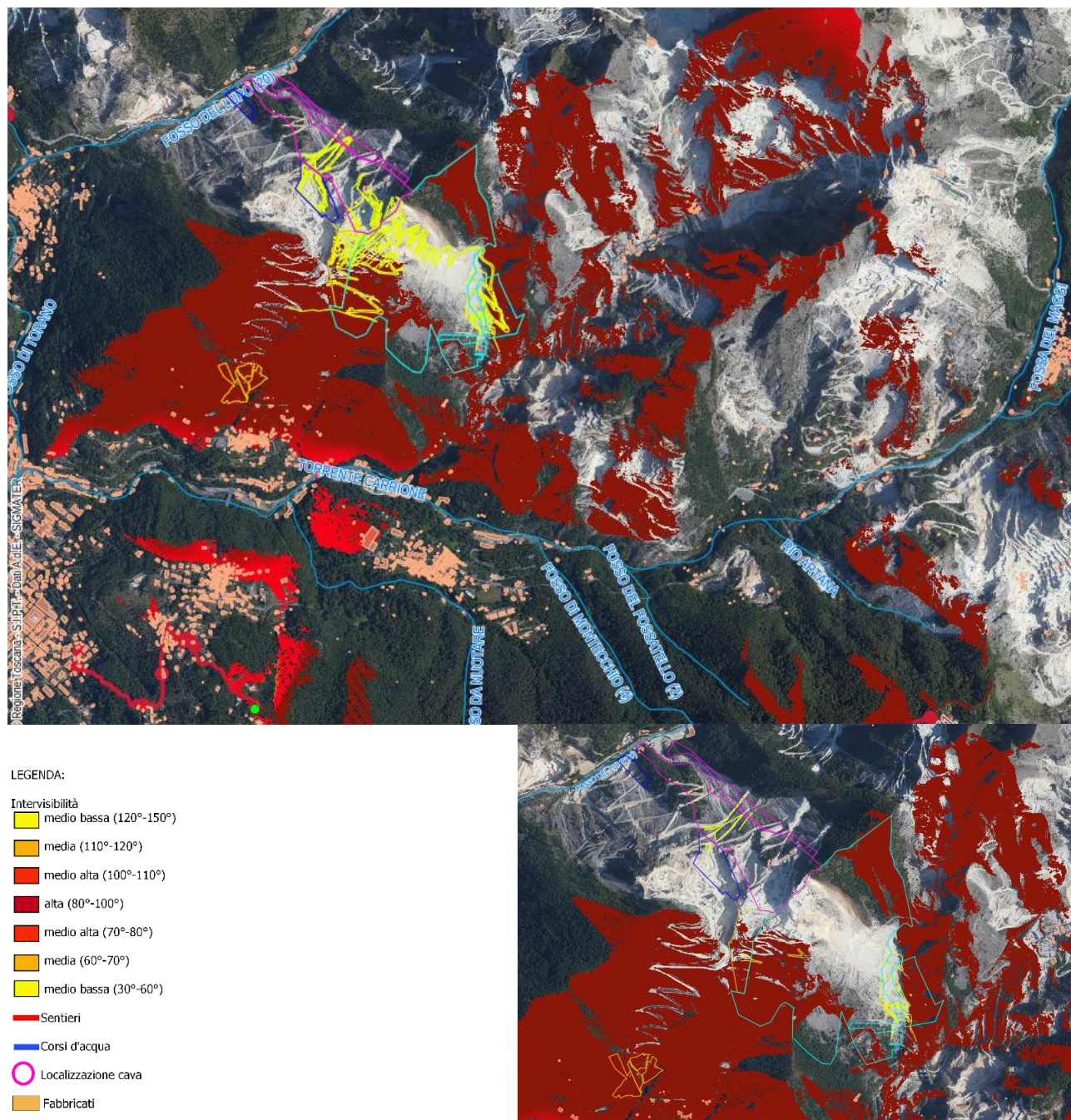
Corsi d'acqua

Localizzazione cava

Fabbricati

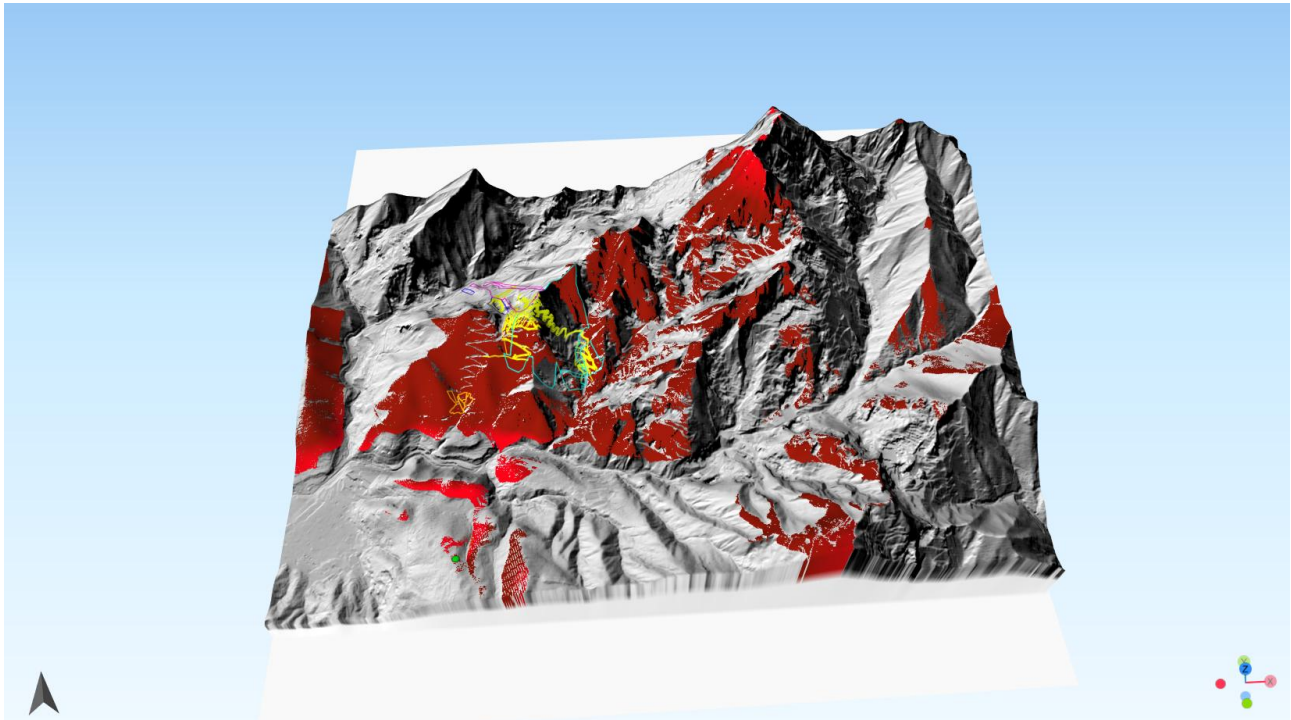


Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su DTM ottenuto tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sul sentiero CAI n. 152. In giallo le aree interessate dai lavori.



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su immagine satellitare ottenuta tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sul sentiero CAI n. 152. In giallo le aree interessate dai lavori.

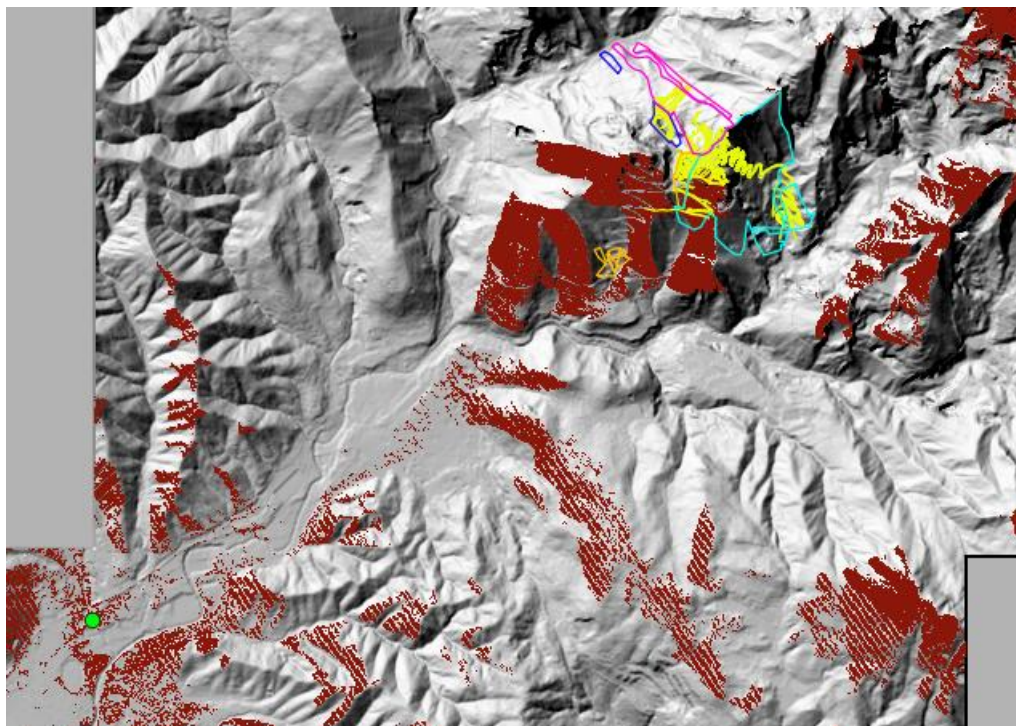
Il DTM dell'areale di studio che, come noto, non tiene in considerazione la presenza di oggetti al suolo che possono contribuire attivamente nella definizione di schermi visivi (edifici, vegetazione, etc.) o, in altri casi, nella creazione di visuali particolari da oggetti al suolo fruibili che si elevano e contribuiscono attivamente nella creazione di punti di vista (i.e. edifici, torrette di avvistamento etc.).



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn.68 70 103 e 105 su modello 3D Qgis. In verde il punto di osservazione sul sentiero CAI n.152.

Studio intervisibilità 4 – Via XX Settembre:

Nel caso in esame, in funzione delle caratteristiche orografiche del comprensorio preso in analisi, lo studio dell'intervisibilità ha evidenziato come il tratto di Via XX Settembre all'incrocio con Via Giuseppe Silicani nel cono visuale ricadente nell'intervallo $48^{\circ} < \alpha < 106^{\circ}$. Come da immagine sottostante il modello di calcolo evidenzia che una piccola porzione dei lavori ricadenti all'interno delle cave "Calocara B" n. 103 e "Calocara C" n. 105 sono visibili con visibilità medio alta - alta (rosso chiaro – rosso scuro).



LEGENDA:

Intervisibilità

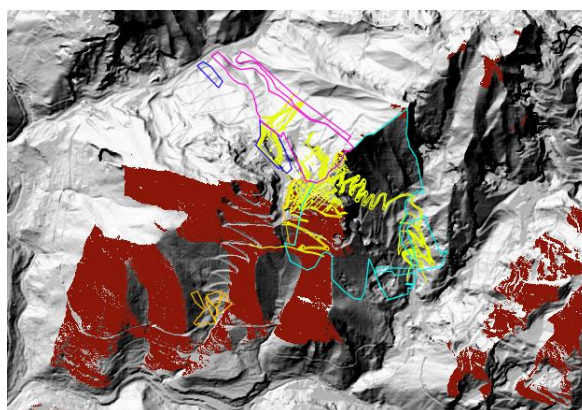
- medio bassa (120°-150°)
- media (110°-120°)
- medio alta (100°-110°)
- alta (80°-100°)
- medio alta (70°-80°)
- media (60°-70°)
- medio bassa (30°-60°)

— Sentieri

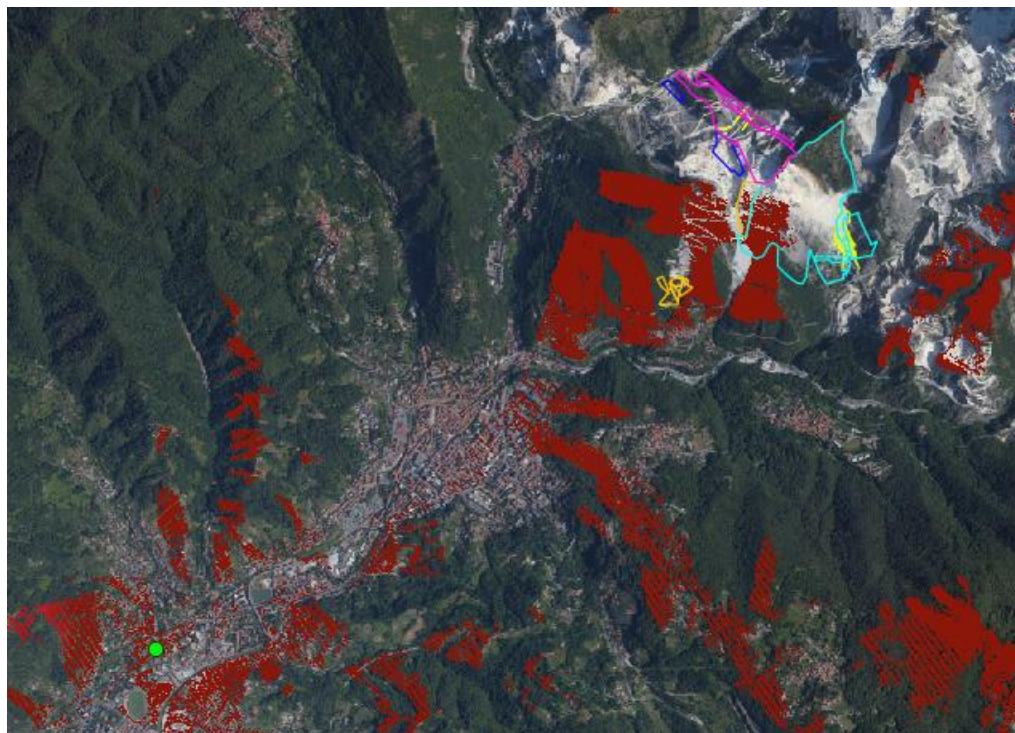
— Corsi d'acqua

○ Localizzazione cava

■ Fabbricati



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su DTM ottenuto tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sul Viale XX Settembre. In giallo le aree interessate dai lavori.



LEGENDA:

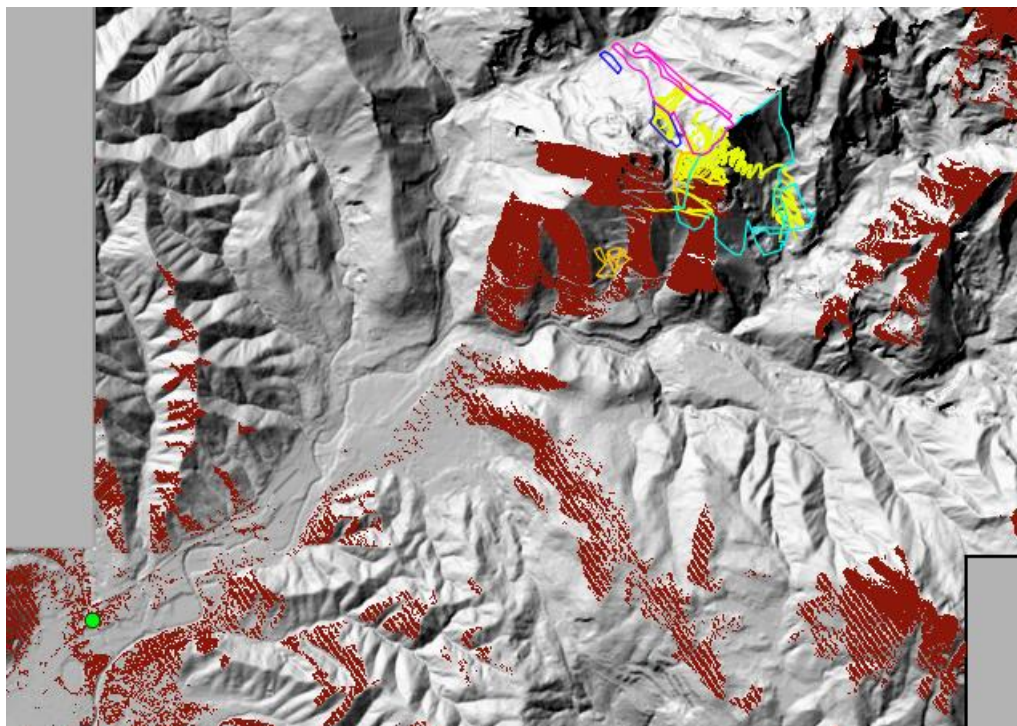
- Intervisibilità
- medio bassa (120°-150°)
 - media (110°-120°)
 - medio alta (100°-110°)
 - alta (80°-100°)
 - medio alta (70°-80°)
 - media (60°-70°)
 - medio bassa (30°-60°)
- Sentieri
- Corsi d'acqua
- Localizzazione cava
- Fabbricati



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su immagine satellitare ottenuta tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sul viale XX Settembre. In giallo le aree interessate dai lavori.

Studio intervisibilità 5 – Autostrada A12:

Nel caso in esame, in funzione delle caratteristiche orografiche del comprensorio preso in analisi, lo studio dell'intervisibilità ha evidenziato come il tratto dell'Autostrada Azzurra (A12) all'altezza del Fosso Lavello nel cono visuale ricadente nell'intervallo $79^{\circ} < \alpha < 98^{\circ}$. Come da immagine sottostante il modello di calcolo evidenzia che una piccola porzione dei lavori ricadenti all'interno delle cave "Calocara B" n. 103 e "Calocara C" n. 105 sono visibili con visibilità medio alta - alta (rosso chiaro – rosso scuro).



LEGENDA:

Intervisibilità

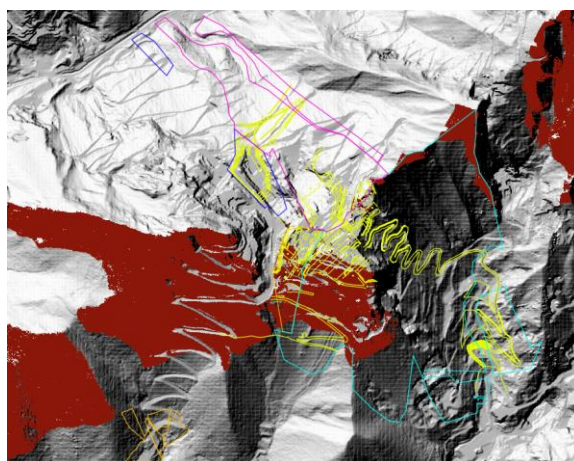
- medio bassa (120°-150°)
- media (110°-120°)
- medio alta (100°-110°)
- alta (80°-100°)
- medio alta (70°-80°)
- media (60°-70°)
- medio bassa (30°-60°)

Sentieri

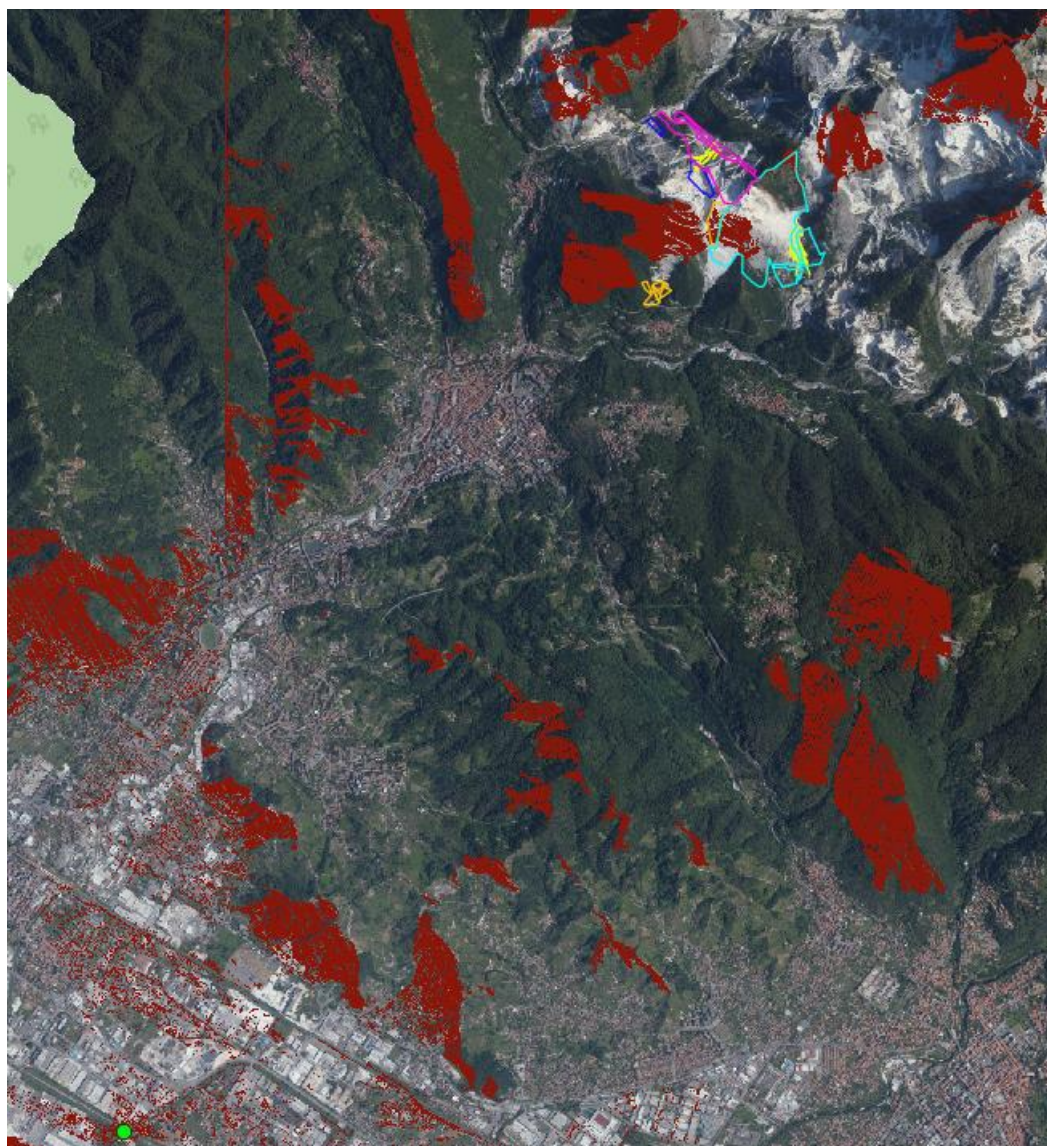
Corsi d'acqua

Localizzazione cava

Fabbricati



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su DTM ottenuto tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sull'Autostrada Azzurra (A12). In giallo le aree interessate dai lavori.



LEGENDA:

Intervisibilità

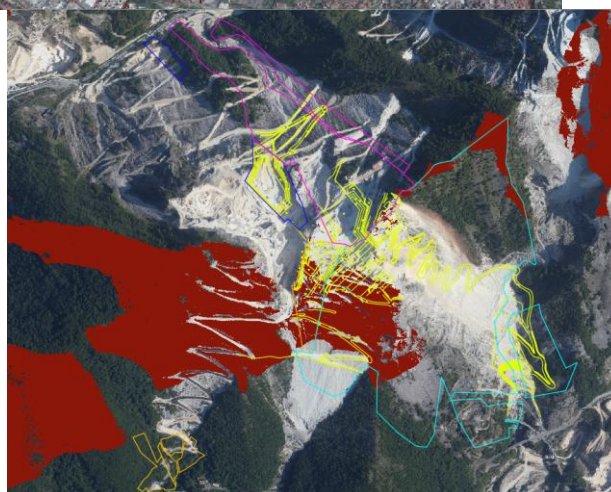
- medio bassa (120°-150°)
- media (110°-120°)
- medio alta (100°-110°)
- alta (80°-100°)
- medio alta (70°-80°)
- media (60°-70°)
- medio bassa (30°-60°)

— Sentieri

— Corsi d'acqua

○ Localizzazione cava

■ Fabbricati



Risultato dell'analisi di intervisibilità teorica delle cave nn. 68, 70, 103 e 105 su immagine satellitare ottenuta tramite l'impiego del modello di calcolo "r.viewshed" di GRASS su Qgis. In verde il punto di osservazione sull'Autostrada Azzurra (A12). In giallo le aree interessate dai lavori.

Relativamente alla potenziale percezione del sito nei confronti di aree vincolate appartenenti i Beni Culturali e del paesaggio definiti dal D.lgs 42/2004 da tale studio teorico di intervisibilità è possibile affermare che:

- non sono visibili dall'area in analisi (perché non presenti) beni architettonici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004;
- dalle cave nn. 103 e 105 visibile il bene paesaggistico tutelato ai sensi dell'art.136 del D.Lgs. 42/2004 identificato come il Cimitero di Miseglia (ID 90450030047);
- non sono visibili dall'area in analisi (perché non presenti) beni archeologici tutelati ai sensi della parte II del D.Lgs. 42/2004.

Intervisibilità reale

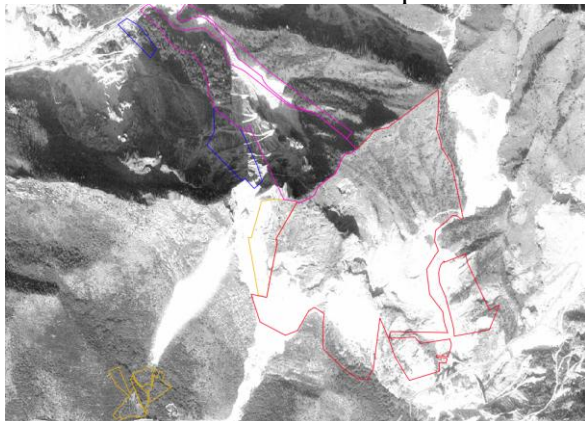
Una volta rilevati tramite l'analisi di intervisibilità teorica i macro-areali è stato effettuato un sopralluogo finalizzato a verificare l'effettiva apertura o occlusione delle visuali aperte individuate nell'ambito della verifica cartografica.

Dallo studio di intervisibilità teorica, a conferma di quanto già previsto dal PABE vigente, risulta che la porzione interessata dai lavori nelle cave "Calocara B" n. 103 e "Calocara C" n. 105 ha visibilità medio/alta visibile dai principali punti panoramici (Sentiero CAI 151, sentiero CAI 152, viale XX Settembre e Autostrada Azzurra). Mentre una piccola porzione di lavori ricadente all'interno della cava "Bettogli B" 68 è visibile (con visibilità alta- molto alta) da un tratto del sentiero CAI 140.

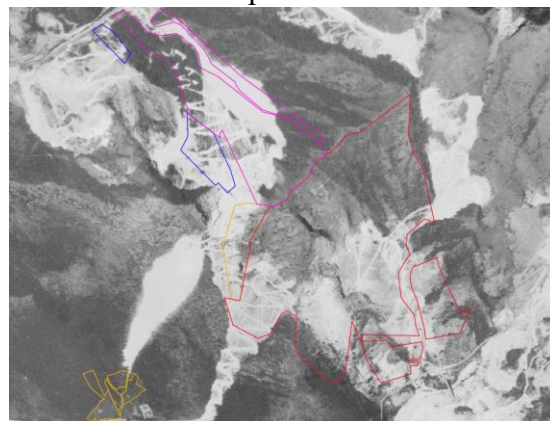
7- EVOLUZIONE DEL PAESAGGIO (PIT-PPR)

Nell'anno 1978 erano presenti già gran parte dei siti estrattivi presenti tuttora e nel sito in analisi è già soggetto ad attività estrattiva.

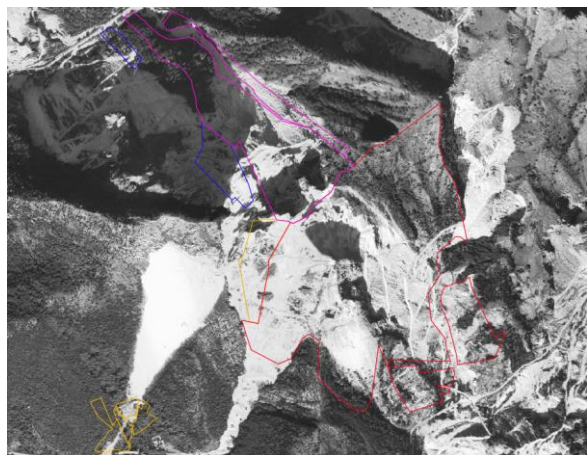
Nel decennio '78-'88 si nota un'espansione ridotta del sito di cava nella porzione meridionale.



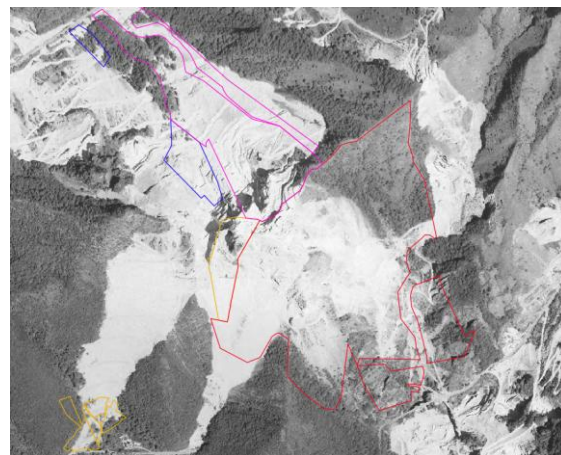
1978



1988

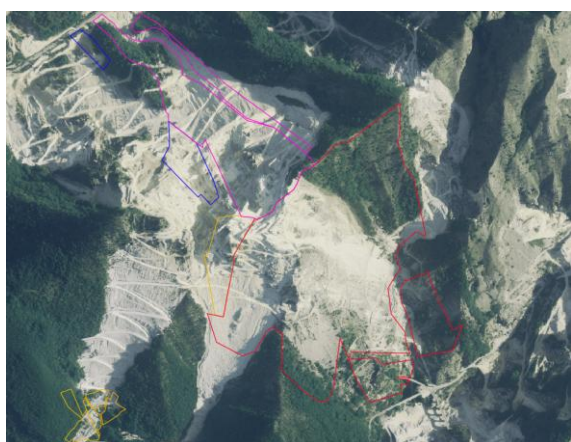


1996

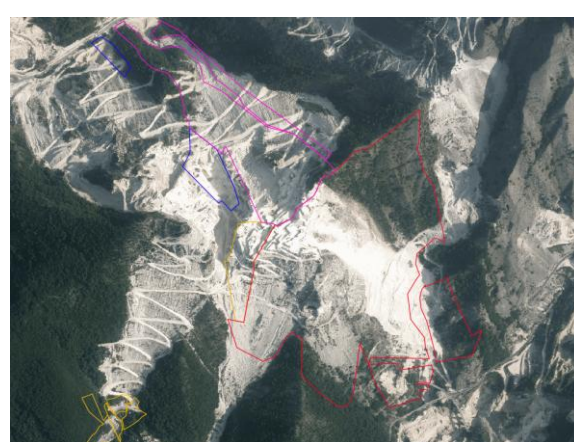


2003

Nel periodo compreso tra il 1988 e il 2003 l'attività estrattiva è in forte espansione.



2007

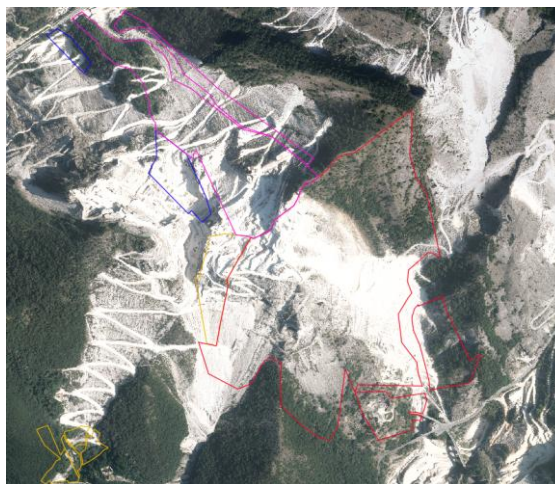


2013

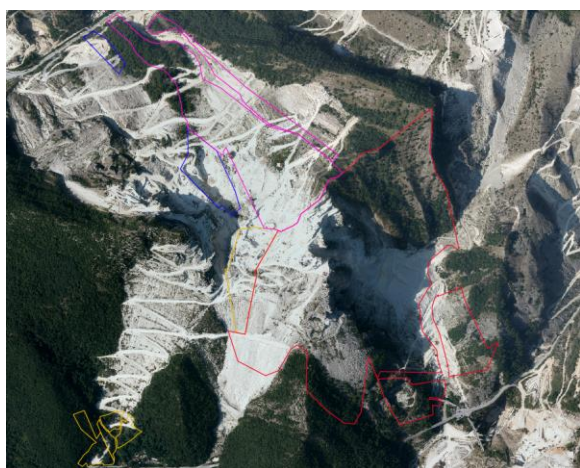
A partire dal 2007 si un rallentamento dell'attività estrattiva.



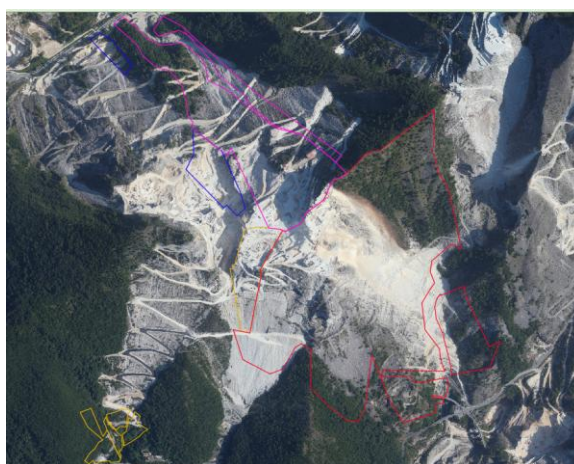
2016



2019



2021

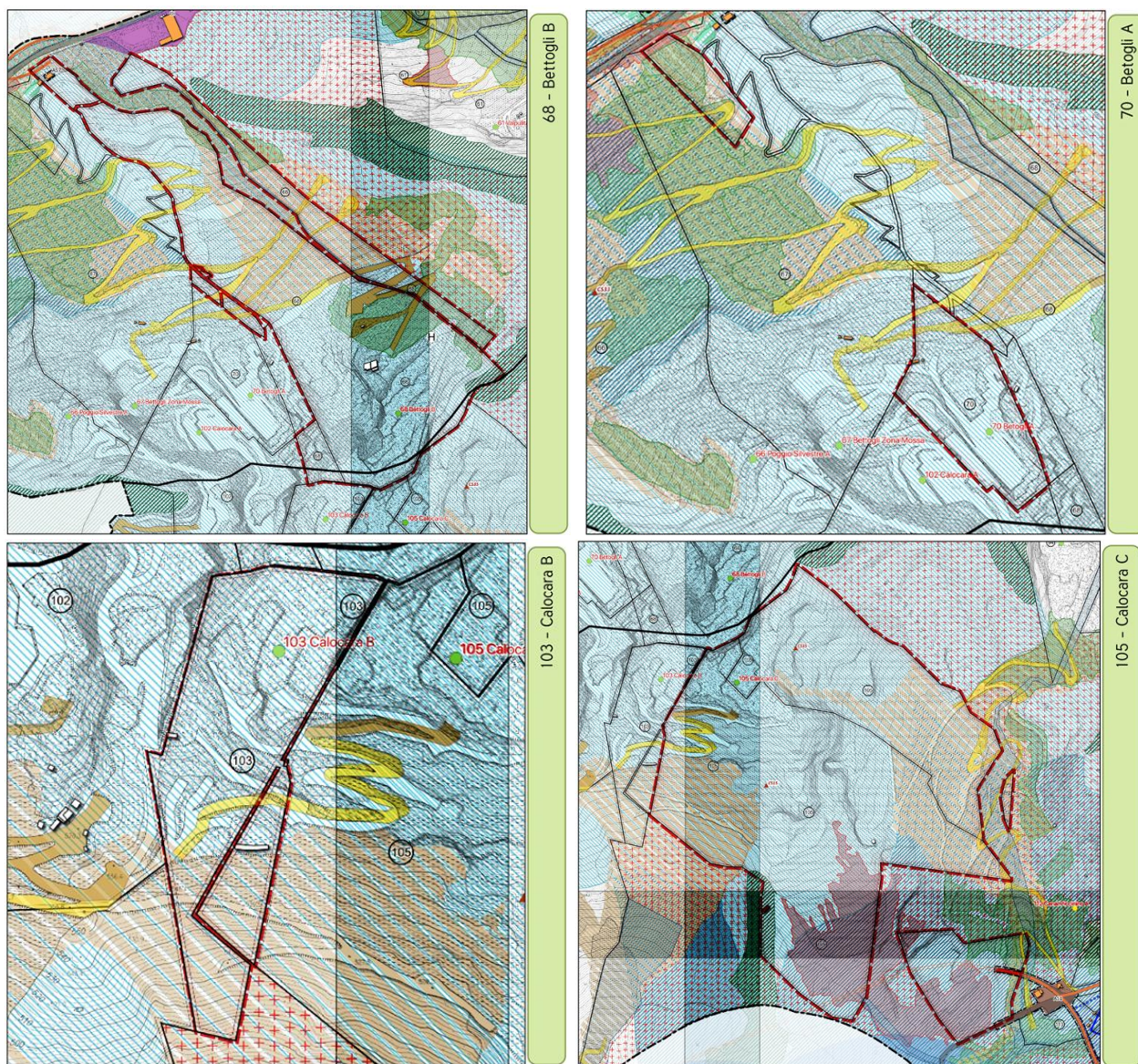


2023

In questa sequenza è possibile riscontrare come l'area in analisi è stata interessata da attività estrattive a cielo aperto da almeno il 1978.

Si ritiene che quanto proposto non abbia incidenze significative per quanto riguarda gli aspetti del paesaggio, essendo i lavori inseriti all'interno di un contesto estrattivo, in cui non sono previste interazioni con vette e crinali ancora integri e non residuali, con testimonianze di interesse storico e archeologico o con sentieri della rete escursionistica riconosciuta. È da sottolineare che i lavori saranno visibili da alcuni punti panoramici, come analizzato nel precedente studio di intervisibilità teorica, ma sono in linea con quanto definito dall'Allegato 8 del PIT/PPR e dal PABE vigente in quanto inseriti all'interno del contesto estrattivo marmifero carrarese.

8 - VERIFICA DELL'INTERVENTO RISPETTO AGLI OBIETTIVI DEL PABE



- Legenda**

 - Limiti amministrativi comunali
 - Perimetro Bacino Estirattivo
 - Localizzazione Cave e stato di attività (art.1 c.7)
 - CAVE ATTIVE
 - CAVE DISMESSE
 - SITI ESTRATTIVI DISMESSI
 - Aree in disponibilità
 - Fosse Demaniali
 - Aree di ricerca (art.31 c.1)
 - Zone di protezione speciale ZPS/ZSC (art.6 c.1.2)
 - Zone di tutela ZPS/ZSC (art.6 c.4)
 - Cincoli da tubolare (art.6 c.7 lett.c)
 - Aree di elevato valore conservazionistico (art.6 c.4)
 - Circo galeale (art.6 c.3)
 - Morfotipo Dorale Carbonatica DOC (art.33 c.4)
 - Aree di margine (art.33 c.2)
 - Emergenze geologiche (art.8 c.7 lett.a1)
 - Grotte (art.8 c.7 lett.a2)
 - Cave storiche (art.8 c.7 lett.b1)

classificazione edifici (art.11)

 - Edifici privi di valore - c3a (art.15)
 - Edifici coerenti con il contesto - c2b (art.14)
 - Edifici di valore architettonico - c2a (art.13)
 - Edifici di valore storico-temoniale - c1 (art.12)
 - Postazioni primo soccorso (art.25 c.1)
 - Piazze per soccorso elicotteri (art.25 c.2)

Disciplina dei suoli

 - B - Zone residenziali esistenti (art.18)
 - D - Zone Espositive - Laboratori - Commerciali (art.20)
 - Fm - Zona Mercatale di progetto (art.22)
 - Id - Zona Industriale/Variante (art.21)
 - Fc - Zone per attività didattico-culturali (art.23)
 - As - Zone di interesse storico testimoniale (art.24)

Ravennati soggetti a tutela (art.31)

 - R1 (art.31 c.3)
 - R2 (art.31 c.4)
 - Pericolosità geologica elevata e molto elevata (art.32)
 - Corsi d'acqua
 - Aree immagazzinamento idrico (art.30 c.2)
 - Masterplan sicurezza idraulica bacini a monte (art.30 c.3)

invarianti strutturali Piano Strutturale

 - Antiche vie di lizza (art.8 c.7 lett.b2)
 - Piani inclinati (art.8 c.7 lett.b2)
 - RET Seneristica C.A.I. (art.8 c.7 lett.b5)

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

 - in superficie
 - in galleria

Viabilità e Parcheggi (art.26)

 - Parcheggio
 - Strade di arroccamento comprensoriali
 - Strada di arroccamento singola cava
 - Viabilità pubblica

Aree immagazzinamento idrico (art.30 c.2)

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

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

Tutela delle sorgenti e dei pozzi idrop.

 - A1 - zone di rispetto (art.27 c.2)
 - A2 - vulnerabilità elevata (art.27 c.3)
 - A3 - Vulnerabilità media alta (art.27 c.4,5,6)
 - A4 - Vulnerabilità media (art.27 c.7)

Previsioni del PABE relative alla scheda delle cave "Bettogli B" n.68, "Bettogli A" n.70, "Calocara B" n.13" e "Calocara C" n°

NTA Pabe Art. 8 Elementi paesaggistici da preservare e valorizzare Comma 5, 6 e 7.

Al fine di assicurare la compatibilità paesaggistica delle attività estrattive previste nel PABE, ai sensi dell'art. 17, comma 13, della Disciplina del PIT-PPR, la previsione di nuove attività estrattive, la riattivazione di cave dismesse, gli ampliamenti e le varianti di attività esistenti, ferme le specifiche tutele di cui ai punti seguenti, non devono comunque compromettere i seguenti elementi paesaggistici di cui alle tavole del Q.P. [.....]

6. Nelle aree in disponibilità oggetto d'intervento, anche senza che vi sia una specifica individuazione nelle tavole progettuali, le domande di autorizzazione devono contenere un apposito studio che illustri le modalità per evitare che la coltivazione interferisca in modo incisivo su tali elementi paesaggistici e per dare a questi la più adeguata tutela. In particolare

NTA	Verifica intervento proposto
a1) emergenze geologiche; <i>- nelle aree segnalate per rinvenimenti fossiliferi significativi possono essere eseguiti unicamente interventi finalizzati alla loro messa in sicurezza e valorizzazione. Sono consentite limitate attività di campionamento scientifico, previo espresso consenso da parte delle autorità competenti;</i> <i>- nelle aree segnalate per affioramenti e attività minerarie significative non è ammesso alcun intervento che possa interferire con gli elementi materiali costituenti emergenza geologica e mineralogica. In tali casi, alla richiesta di autorizzazione, oltre alla documentazione di cui all'art. 36, deve essere allegata apposita relazione asseverata a firma di tecnico specializzato (Geologo, Ingegnere, o professionista in possesso di laurea equipollente) atta a dimostrare che gli interventi previsti non interferiscono con l'integrità dell'emergenza geologica sia per le parti in superficie sia per le parti presenti nel sottosuolo e descrivere le misure previste per garantire la suddetta tutela;</i> <i>- alla relazione deve essere, inoltre, allegato apposito elaborato contenente l'esatta perimetrazione dell'area delle emergenze geologiche su cartografia tecnica indicante il sistema di riferimento e le coordinate geografiche in scala adeguata (1:200 o 1:500) corredato da idonea documentazione fotografica con indicazione dei punti di scatto;</i>	Non presenti
a2) le grotte; <i>Al fine di salvaguardare il paesaggio ipogeo, nel caso venga intercettata una grotta, l'attività estrattiva deve essere immediatamente sospesa onde consentire la verifica, da parte dei soggetti competenti, della natura e del valore della cavità carsica intercettata;</i> <i>-Fermo quanto previsto nell'ordinanza del Sindaco n.48 del 3 febbraio 1989 e s.m.i., non è ammesso alcun intervento che possa interferire con gli elementi materiali costituenti la grotta e l'ingresso della stessa e con le biocenosi presenti. In presenza di tali elementi, che rivestano elevato interesse conservazionistico per la tutela della biodiversità e del patrimonio speleologico, oltre alla documentazione di cui all'art.36, deve essere allegata alla richiesta di autorizzazione apposita relazione asseverata a firma di tecnico specializzato (Geologo, Ingegnere e/o professionista in possesso di laurea equipollente) atta a dimostrare che gli interventi previsti non interferiscono con l'integrità della grotta sia per le parti in superficie sia per le parti presenti nel sottosuolo e a descrivere le misure previste per garantire la suddetta tutela;</i> <i>- alla relazione deve essere, inoltre, allegato apposito elaborato contenente l'esatta perimetrazione dell'area di ingresso della grotta su cartografia tecnica indicante sistema di riferimento e le coordinate geografiche in scala adeguata (1:100 o 1:200) corredata da idonea documentazione fotografica con indicazione dei punti di scatto;</i>	Non presenti
a3) le sorgenti;	

oltre alla documentazione di cui all'art. 36, e fermo quanto previsto al successivo art. 27, alla richiesta di autorizzazione deve essere allegata apposita relazione asseverata a firma di tecnico specializzato (Geologo, Ingegnere o professionista in possesso di laurea equipollente) atta a dimostrare che gli interventi previsti non compromettano l'integrità quali-quantitativa della sorgente captata per scopi idropotabili sia per le parti in superficie sia per le parti presenti nel sottosuolo e a descrivere le misure previste per garantire la suddetta tutela nonché un piano di monitoraggio che sia coerente con i dati reperibili dall'Ente gestore; - alla relazione deve essere, inoltre, allegato un elaborato contenente l'esatta perimetrazione dell'area della sorgente su cartografia tecnica indicante il sistema di riferimento e le coordinate geografiche in scala adeguata (1:100 o 1:200) corredata da idonea documentazione fotografica con indicazione dei punti di scatto;	Non presenti
b1) le cave storiche; - i progetti di coltivazione che insistono su aree in disponibilità nelle quali sono presenti i siti d'epoca romana o post-medievale di cui alle tavole del Q.P. devono prevedere misure atte a tutelare e valorizzare le testimonianze storiche significative dell'attività d'estrazione; - qualora il piano di coltivazione interessi aree prossime ad un sito di cava storico, il progetto dovrà essere corredato da una relazione di un tecnico con qualifica di Archeologo allo scopo di documentare e tutelare il sito storico con l'obiettivo di prevedere il mantenimento del suo stato di conservazione e il miglioramento delle condizioni di accesso consentendone, ove possibile, la fruizione da parte di visitatori autorizzati; - eventuali interventi in deroga a quanto sopra previsto possono essere autorizzati solo previo parere favorevole della Soprintendenza Archeologica. - in caso di nuovi rinvenimenti di rilevanza storica si dovrà procedere secondo quanto previsto dall'Ordinanza sindacale 3 febbraio 1989 n.48 e s.m.i., coerentemente con quanto previsto anche dagli articoli 88 e ss. del d.lgs. n.42 del 2004 e s.m.i..	All'interno del perimetro di cava "Calocara C" n. 105 sono presenti due cave storiche classificate dal PABE vigente del Comune di Carrara come CS15 e CS35. Tali aree esterne al perimetro dei lavori già autorizzati.
b2) le antiche vie di lizza e i piani inclinati; - i progetti di coltivazione che insistono su aree in disponibilità nelle quali siano presenti parti significative di vie di lizza e/o di piani inclinati devono prevedere misure atte a non interferire con l'integrità degli stessi consentendone, ove possibile, la loro fruizione da parte di visitatori autorizzati.	Non presenti
b3) gli edifici e i manufatti di valore; - il PABE, agli artt. 10, 11, 12, 13, 14 e 15 disciplina le classi di intervento ammesse per ciascuna tipologia di edificio individuato nelle tavole del Q.P. al fine di garantire la conservazione degli elementi tradizionali che caratterizzano l'architettura tipica dell'area. - all'art.24 è stabilita, inoltre, una particolare disciplina volta alla conservazione e valorizzazione di specifici luoghi di interesse storico-testimoniale in conformità agli obiettivi fissati dal presente piano.	Tutti gli edifici presenti all'interno delle quattro cave in analisi rientrano tra le tipologie di "Edifici privi di valore – c3a (art.15)" ed "Edifici coerenti con il contesto – c2b (art.14)".
b4) i percorsi storici; - in attuazione degli obiettivi generali di cui all'art. 5 lett. c) e f), il PABE intende tutelare e valorizzare il tracciato della ex Ferrovia Marmifera e di tutti i manufatti connessi alla memoria storica di tale tracciato come stazioni, carri-ponte, edifici di servizio, etc.; - i piani di coltivazione che insistono su aree in disponibilità ove sia presente un tratto di ferrovia o un manufatto riconducibile alla ex Ferrovia Marmifera devono prevedere misure atte a non interferire con l'integrità degli stessi e devono altresì assicurare il miglioramento delle condizioni di sicurezza e di accesso da parte di turisti e studiosi;	Non presenti
b5) i sentieri della rete escursionistica toscana;	

- laddove l'area oggetto dell'intervento richiesto possa interferire con il percorso dei Sentieri della Rete Escursionistica Toscana, alla richiesta di autorizzazione, oltre alla documentazione di cui al successivo art. 36, deve essere allegata apposita relazione, a firma di tecnico abilitato contenente la descrizione delle misure atte ad assicurare il perseguimento dei seguenti obiettivi: -- tutelare i tracciati dei sentieri esistenti; --riservare spazi per la fruizione in sicurezza delle porzioni di tracciato che vengono ricomprese in aree di cava qualora non sia possibile individuare tracciati alternativi; -- procedere, in sede autorizzativa, previo accordo con il CAI, all'individuazione di eventuali tracciati alternativi, debitamente segnalati. La realizzazione del nuovo tracciato e le relative opere di segnatura devono essere realizzate a cura della competente Sezione del CAI a cura e spese del soggetto titolare dell'autorizzazione. Per l'adempimento di tale obbligo viene inserita apposita prescrizione nell'atto autorizzativo. - il PABE, inoltre, prevede, nel rispetto della relativa disciplina, la realizzazione ad iniziativa pubblica e/o privata di nuovi sentieri escursionistici, punti panoramici e piazzole di osservazione per la fruizione turistica, sociale e culturale dell'area, individuati nelle tavole del Q.P. La localizzazione cartografica di tali elementi ha valore indicativo	Non presenti
c) i crinali e le vette da tutelare. - il PABE tutela le aree individuate con la dicitura "Crinali da tutelare", indicati nelle tavole del Q.P. Il progetto di coltivazione dovrà comunque approfondire, nell'ambito della valutazione paesaggistica di cui al successivo art.36, il valore paesaggistico storico-testimoniale dei crinali presenti, anche se non ricompresi tra quelli individuati dal Piano. - nelle aree dei "Crinali da tutelare" non è permessa alcuna lavorazione di cava in superficie. Le nuove attività estrattive e l'ampliamento delle attività estrattive esistenti possono avvenire solo in galleria con ingressi a quote inferiori a quelle dell'area da tutelare. Sono fatti salvi i lavori di messa in sicurezza che non comportino modifiche morfologiche. In tali aree, alla richiesta di autorizzazione dovrà essere allegato uno studio sulla stabilità dei fronti di scavo che dovrà interessare porzioni di territorio tali da riguardare l'intero versante prospiciente l'area di escavazione comprensivo dei crinali e delle vette di rilievo paesaggistico individuati nell'area. Tale studio dovrà inoltre evidenziare il franco tetto/vetta, attestando l'esclusione di eventuali cedimenti di superficie per l'escavazione in sotterraneo; - nelle aree di cui sopra, in corrispondenza di tecchie esistenti e cave attive, è possibile realizzare la messa in sicurezza delle sottostanti aree di lavorazione, anche con limitate modifiche morfologiche, purché non vengano intaccate le aree sommitali e non si modifichi la geometria principale del versante.	Una piccola porzione del perimetro della cava "Calocara C" n. 105, in direzione Sud, si trova sopra ad un crinale da tutelare (art.8 c.7 lett.c). In quest'area non sono previste lavorazioni neanche nel progetto già autorizzato.

Nelle cave nn. 68, 103 e 105 sono presenti anche porzioni di ravaneti soggetti a tutela R1 (art.31 c.3) per ciascuno dei quali è stato redatto un'apposita analisi di naturalizzazione.

9 - ANALISI DEGLI ELEMENTI DI DEGRADO

Dall'analisi effettuata, se non viene considerata l'attività estrattiva dei siti attivi prevista dagli strumenti urbanistici regionali, provinciali e comunali, gli elementi di degrado più rilevante dell'area vasta sono i ravaneti residui delle vecchie coltivazioni. Il paesaggio è quello atteso per i bacini estrattivi e caratteristico di Carrara previsti negli strumenti di pianificazione.

10 - ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE (Dpcm 12/2005-PitPpr 2015)

La progettazione di un sito estrattivo deve prevedere ai sensi della normativa vigente (L.R. 35/15 e ai sensi dell'art. 45 dei Piani Attuativi di Bacino) la presentazione di un piano di Risistemazione Ambientale e paesaggistica dell'area da eseguirsi alla fine della coltivazione.

Più propriamente il piano di coltivazione dovrebbe essere strutturato sia tenendo conto delle necessarie valutazioni di carattere economico-commerciale alla base degli investimenti operati dalla ditta, sia in funzione della destinazione d'uso finale dell'area.

Le aree, in parte concessioni comunali quindi con vocazione estrattiva storica ed attuale, possono e potranno continuare ad essere coltivate, da questa o da altre ditte, anche nel tempo a venire secondo una logica che appartiene alla programmazione strutturale del Comune di Carrara. Le ipotesi di intervento di recupero sono quindi finalizzate sia ad un ripristino del sito in termini di sicurezza dei luoghi che comunque ad una loro fruibilità a future coltivazioni od utilizzi del sito di cava per lavorazione del materiale lapideo (comma 1 dell'art. 45 dei Piani Attuativi di Bacino).

Precisamente, il Piano Attuativo di Bacino della Scheda 15 indica nelle NTA, pag 35, art 45 le indicazioni per la Risistemazione e paesaggistica dell'area:

NTA Art. 45 Risistemazione ambientale e paesaggistica dell'area

1. Alla scadenza dell'autorizzazione, l'area estrattiva deve essere definitivamente messa in sicurezza, devono essere realizzate le opere volte al reinserimento ambientale del sito in conformità al progetto di risistemazione approvato in sede di autorizzazione. Per le aree di cava non più soggette ad escavazione per motivi vari (esaurimento della risorsa, eccessiva fratturazione del marmo, varietà

merceologica senza mercato, etc...), il progetto di risistemazione si dovrà attuare entro il termine del titolo autorizzativo. Data la specifica valenza ambientale del territorio, in relazione alla localizzazione dell'area oggetto di intervento, è necessario prioritariamente valutare la possibilità di attuare opere volte al ripristino della funzionalità ecologica del sito, in termini di connettività ecologica e di recupero di habitat di valenza conservazionistica e di habitat per specie. La risistemazione finale del sito può essere inoltre volta al ripristino delle condizioni di fruibilità e di sicurezza del sito, coerentemente alle previsioni degli strumenti urbanistici.

2. Qualora prima della scadenza, venga presentata la richiesta di nuova autorizzazione, la risistemazione ambientale dell'area potrà avvenire entro i termini previsti dalla successiva autorizzazione.

3. La risistemazione ambientale dell'area deve essere finalizzata alla maggior stabilità dei versanti e può comprendere limitate opere di rimodellamento dei suoli. Il progetto deve inoltre comprendere interventi gestionali per la periodica gestione/rimozione delle specie alloctone e essere corredato da uno specifico studio che verifichi, sulla base di analisi vegetazionali e faunistiche secondo i protocolli di ricerca nazionali e regionali, le potenzialità di ripristino attraverso una naturale successione ecologica o se sia necessario attuare interventi di riqualificazione attraverso il ricorso in forma esclusiva a specie autoctone certificate prodotte da vivaio specializzato.

4. Negli interventi di ripristino ambientale devono essere utilizzati preferibilmente materiali della tradizione locale. I muri di contenimento e le altre opere di tipo murario necessarie e funzionali al ripristino delle condizioni di sicurezza del sito, devono essere realizzati con materiali provenienti dalla cava, evitando l'utilizzo del calcestruzzo ad eccezione dei casi in cui sia richiesto per specifiche ragioni di stabilità e sicurezza.

5. Gli edifici e manufatti di particolare valore storico-ambientale, in coerenza a quanto stabilito al precedente Titolo III, devono essere mantenuti mentre gli altri manufatti devono essere demoliti e rimossi salvo quanto previsto nel progetto di risistemazione ambientale dell'area. 6. I parapetti e le altre opere da realizzarsi per la messa in sicurezza del sito devono essere realizzati nel rispetto della normativa vigente e con l'utilizzo di tecniche e materiali tradizionali.

Gli interventi indicati nel seguito si inseriscono dunque in questo senso nel contesto evidenziato. Un piano ben progettato potrà concorrere alla riduzione degli interventi e dei costi finali necessari per ripristinare o, per lo meno, reinserire il sito in un equilibrato contesto morfologico. Naturalmente tutto

questo prescinde dall'apertura di una nuova attività estrattiva mentre nel caso di aree storicamente interessate dalla lavorazione, gli interventi proposti possono soltanto inserirsi in un contesto paesistico già fortemente caratterizzato dalle attività di cava.

In questo senso certi "tratti" significativi dei più antichi siti estrattivi presenti sul territorio apuano, quali ampi fronti (le "tecchie") e imponenti ravaneti in parte riconquistati dalla vegetazione, si sono inseriti nel contesto geomorfologico a tal punto da divenirne parte integrante e impensabile risulterebbe un loro recupero.

Lo scopo degli interventi di recupero proposti in questo caso non è mirato a limitare l'inasprimento della morfologia, ma si concentra nel monitorare costantemente il sito durante tutta la fase estrattiva al fine di meglio programmare i lavori riguardanti la sicurezza finale del sito.

In generale la risistemazione di un area estrattiva si articola secondo una serie di interventi, che possono essere messi in atto in tempi differenti in funzione dell'avanzamento della coltivazione e della destinazione d'uso finale dei luoghi, che possono essere così riassunti:

- Smantellamento delle infrastrutture di servizio e bonifica ambientale;
- Interventi di recupero morfologico/regimazione idraulica;
- Interventi di riconnessione ecologica
- Recinzione delle aree escavate e/o delimitazione accessi;
- Quantificazione delle opere

Per ulteriori dettagli si rimanda all'apposita Relazione di Ripristino Ambientale allegata al presente studio e che comunque, date le minime modifiche al progetto, è in linea con il progetto autorizzato.

Carrara, luglio 2025

Il tecnico incaricato
Dott. Agr. Caterina Poli

