ALBERTO DAZZI
agronomo

Dott. Agronomo Alberto Dazzi

Via Campo d'Appio 142/A
54033 Carrara (MS)
P. IVA: 01026220457
Tel. 0585 859622
a.dazzi@epap.conafpec.it
dazzialberto@tiscali.it

REGIONE TOSCANA
COMUNE DI CARRARA (MS)

PROROGA DEI TERMINI DELLA P.C.A. DEL PROGETTO DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA N. 2 "BOCCANAGLIA A" SITA NEL BACINO N°14 PISCINICCHI

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA)

SINTESI NON TECNICA

L.R. 10/2010 E SUCC. S.M

Società:

ESCAVAZIONE MARMI
DI BOCCANAGLIA ALTA SRL
Via Comano 33, 54033 Carrara (MS)

Bertolini Franco

Il Professionista

Dott. Agronomo
Alberto Dazzi

marzo 2023

SOMMARIO

PARTE I - DESCRIZIONE DEL PROGETTO 3
1.1 Scopi ed obiettivi del progetto 3
1.1.1 Premessa 3
1.2 CARATTERISTICHE FISICHE 6
1.2.1 Descrizione, dimensionamento e attuazione del progetto 6
1.2.2 Sintesi del progetto autorizzato 6
1.2.3 Cartografia di proroga 6
1.2.3.1 Stato attuale dicembre 2022 (Tav 04) 6
1.2.4 Volumi residui 12
1.2.5 Cause del mancato completamento del progetto 12
1.2.6 Analisi di stabilità dei fronti e delle tecchie 12
1.2.7 Piano di prevenzione e gestione delle AMD 12
1.2.8 Risistemazione ambientale 12
1.2.9 Piano di gestione dei materiali da taglio 12
1.2.10 Addetti 12
PARTE II - ANALISI DEGLI IMPATTI 13
2.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI 13
2.2 IMPATTI SULL'ARIA 14
2.3 IMPATTI SUI FATTORI CLIMATICI 14
2.3.1 Alterazioni microclimatiche 14
2.4 IMPATTI SULL'ACQUA 16
2.4.1 Possibilità di inquinamento dell'acquifero 16
2.5 IMPATTI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO 19
2.5.1 Impatto sull'assetto geomorfologico 19
2.5.2 Piano di ripristino morfologico 20
2.6 IMPATTI SU VEGETAZIONE E FLORA 23
2.7 IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI 23
2.9 IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL PATRIMONIO CULTURALE 23
2.9.1 La valutazione dell'impatto visivo e paesaggistico-culturale 23
2.9.2 Modificazioni delle condizioni d'uso e di fruizione dei luoghi 28
2.10 IMPATTI SULL'ASSETTO DEMOGRAFICO 29
2.10.1 Fattori capaci di attivare movimenti migratori 29
2.12 IMPATTI SULL'ASSETTO TERRITORIALE 29
2.12.1 Impatto generato dal transito dei mezzi pesanti 29
2.12.2 Rapporto tra attività estrattiva e pastorizia 29
2.13 IMPATTI SULL'ASSETTO SOCIO-ECONOMICO 30
2.13.1 Influenze sull'economia locale 30
PARTE III - ANALISI DELLE ALTERNATIVE 32
3.1 PREMESSA 32
3.2 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE 32
3.3 ALTERNATIVE DI PROCESSO O STRUTTURALI 32
3.4 ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE O DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI NEGATIVI 33
3.5 ALTERNATIVE PROGETTUALI ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA "BOCCANAGLIA" 33
3.6 ALTERNATIVA ZERO 33

PREMESSA

Per incarico del Sig. Franco BERTOLINI Legale Rappresentante della Società Escavazione Marmi Boccanaglia Alta S.r.l., con sede in Via Comano n. 33 Carrara (MS) si redige il presente Studio di Impatto ambientale a supporto della richiesta di Proroga della Pronuncia di Compatibilità Ambientale (P.C.A.) rilasciata dal Parco Regionale delle Alpi Apuane con atto n. 6 del 16 maggio 2018 e con durata di 5 anni dalla data di notifica dell'atto.

Tale richiesta è finalizzata a proseguire l'attività estrattiva della Cava n. 2 "Boccanaglia Alta per almeno 3 anni, periodo necessario all'allineamento della stessa P.C.A. con la richiesta di proroga della Determinazione n. 66 del 29.05.2018 in ottemperanza al comma 4 dell'Art. 20 L.R. 35/15.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è il risultato di un lavoro coordinato tra varie figure professionali con diverse competenze in materia ambientale e di attività estrattive e fornisce un quadro globale della situazione ambientale e socio-economica prodotta dall'attività di coltivazione della cava "Boccanaglia" n°2.

Sono state analizzate le varie componenti ambientali influenzate dall'attività estrattiva e da queste analisi sono stati desunti gli impatti più significativi a carico delle stesse.

Le analisi cartografiche allegate allo studio sono state realizzate mediante l'implementazione di un GIS (Geografic Information System) su base raster CTR 1:5000, attraverso la georeferenziazione del Foglio 249063 "Gragnana".

Per quanto riguarda la descrizione delle metodologie di indagine utilizzate si rimanda ai singoli capitoli che trattano le varie analisi sulle componenti ambientali interessate in quanto, all'inizio di ogni studio, vi è un'introduzione specifica sulle metodologie usate e sulla difficoltà di reperimento di dati scientifici o statistici.

Per ogni capitolo viene riportato l'elenco dei tecnici con l'indicazione dei singoli capitoli da loro svolti.

Si è quindi cercato di sviluppare ed impostare lo studio seguendo le liste di controllo proposte dall'Autorità Competente dando così organicità ed uniformità alla successione degli argomenti trattati.

PARTE I - DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1.1 Scopi ed obiettivi del progetto

1.1.1 Premessa

Il progetto di cui si intende effettuare lo Studio di Impatto Ambientale è costituito dalla coltivazione della cava "Boccanaglia" n°2 nel Bacino n°1 Pescina-Boccanaglia del Comune di Carrara (Foto 1).

Foto 1 – Panoramica della cava Boccanaglia n°2

Il sito è raggiungibile percorrendo la strada comunale Martiri della Libertà, da cui a q. 964.90m s.l.m., della località Gabbellaccia, si diparte una strada d'arroccamento che conduce direttamente in cava.

Il sito estrattivo "Boccanaglia A", censito al n. 2 del Catasto Cave del Comune di Carrara, è sotto il profilo geografico ubicato a circa q. 850.00m s.l.m. alla sommità circa del "Canale del Vento", affluente del ben più noto Canale di Pulcinacchia.

La Cava n. 2 "Boccanaglia A" è ubicata nel Bacino n. 14 PIT/PPR Piscinicchi e Pescina-Boccanaglia Bassa, Scheda n. 14 di PABE del Comune di Carrara, rimanendo racchiusa all'interno dell'"Area Contigua di Cava" – Sezione n. 249060 – Gragnana del Piano del Parco 2018.

Inoltre, il sito, il cui perimetro rimane racchiuso tra q. 892.00 e 842.00m s.l.m., è cartografato all'interno:

- dell'Elemento D22D03 - CTR 1:2'000
- del Foglio 96 quadrante III NE - M. Sagro I.G.M. 1:25.000.

La Società Escavazione Marmi Boccanaglia Alta dispone dal Comune di Carrara della Concessione degli Agri Marmiferi Comunali censiti alle particelle 58, 59, 60 del Foglio 11, Tav. 2, che costituiscono un complesso estrattivo autorizzato di 28.400mq, rilasciata con atto del 29.07.2010 rep. 12349, registrato presso l'Agenzia delle Entrate di Carrara il 05.08.2010 al n° 147 mod. 1 e trascritto il 02.08.2010 al Reg. Gen. 7547 post DCC n° 39 24.05.2010.

Scheda PIT n°14 "Pescina-Boccanaglia bassa" e "Piscinicchi"

Nella scheda n° 14 del PIT/PPR vi sono due bacini estrattivi: Bacino "Pescina-Boccanaglia bassa" e "Piscinicchi".

Si tratta di 2 bacini estrattivi non contigui posti nella porzione nord orientale del territorio comunale compresi nelle aree contigue di cava dell'Ente Parco regionale delle Alpi Apuane il cui perimetro è stato definito dal Piano del Parco e successivamente modificato con L.R. 56/2017 e con Deliberazione di Consiglio Direttivo n° 50 del 15/11/2018. In totale la loro superficie si estende sull'1% della superficie comunale di Carrara.

Costituiscono in totale il 6,2% del totale della superficie comunale destinata ad attività estrattiva.

L'esiguo bacino denominato "Piscinicchi" si colloca alla testa dell'impluvio da cui prende origine il Canale di Boccanaglia; si sviluppa principalmente sul versante sud di un modesto crinale che, dai 1098 m s.l.m. della cima di Colareta, verge in senso antiorario fino a terminare, a quota 640.2 m s.l.m., nel punto di confluenza tra il canale di Boccanaglia ed il Fosso di Canal d'Abbia, corsi per quali tale cresta costituisce lo spartiacque finale.

Il versante interessato dalle coltivazioni mostra acclività elevate che si attestano prevalentemente intorno al 70%. Il bacino presenta una significativa vegetazione unicamente in un modesto settore posto sul margine nord-ovest del suo ambito; il resto dell'areale risulta equamente occupato da una diffusa copertura erbacea e da distese di ravaneto provenienti sia dai siti estrazione ivi presenti sia dalla impervia strada di arroccamento che li serve.

Ricade interamente nell'area contigua di cava del parco regionale delle Alpi Apuane e si estende su 3,48 ha.

Le sue dimensioni risultano molto modeste rispetto al territorio comunale (solo lo 0,05%) e all'estensione complessiva dei bacini estrattivi carraresi (0,30%).

Il Bacino Pescina Boccanaglia Bassa comprende alcune cave attive con attività estrattive a cielo aperto e in galleria, per la maggioranza situate nella parte bassa del Bacino, in prossimità del fondovalle. Le cave di maggior impatto sono quelle situate nella parte alta del Bacino Pescina Boccanaglia Bassa al confine con la ZPS "Praterie primarie e secondarie delle Apuane". In queste aree sono presenti ravaneti e viabilità di arroccamento ad alta visibilità e impatto paesaggistico.

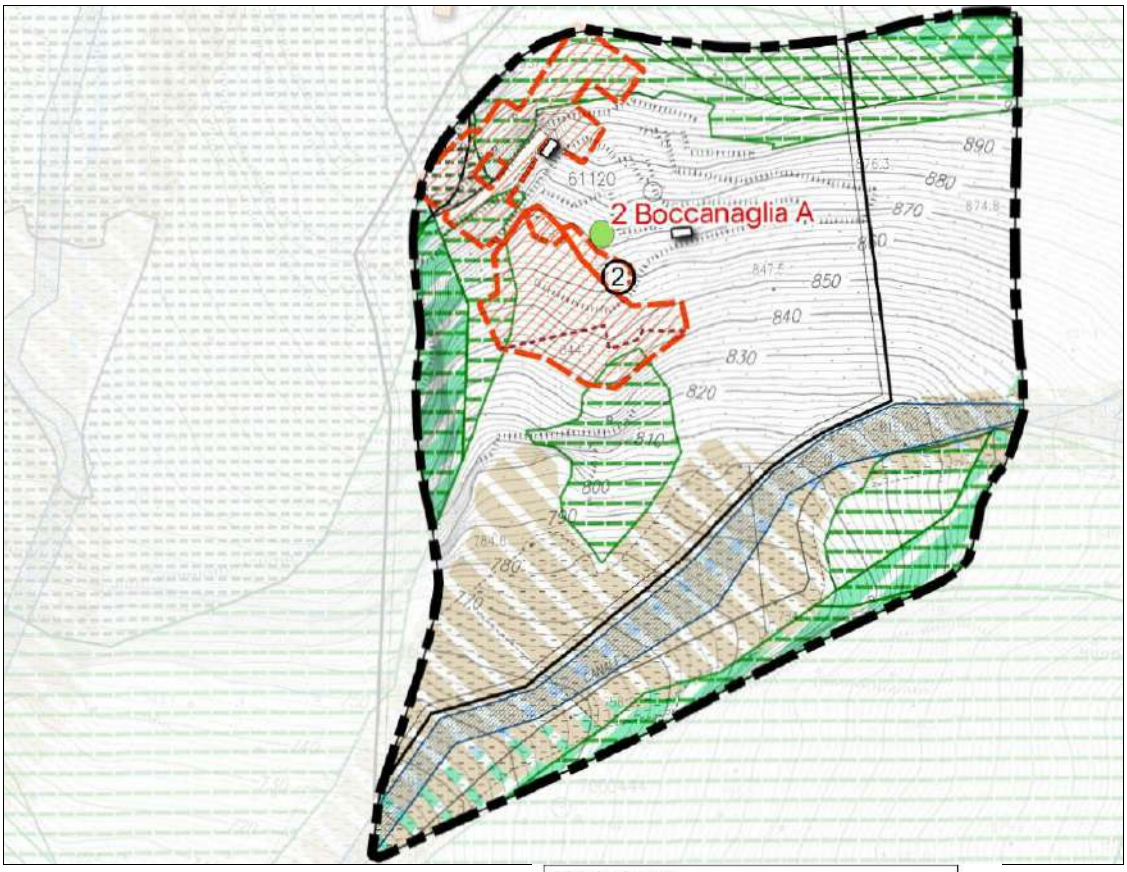
Gli obiettivi di qualità della Scheda 14 del PIT/PPR sono:

-Tutelare i versanti ancora integri posti nella parte alta del Bacino Pescina Boccanaglia Bassa, con particolare riferimento alle aree poste al confine con la ZPS, con misure atte a migliorare la compatibilità paesaggistica dell'attività di coltivazione delle cave.

-Riqualificare le aree interessate da cave dismesse e discariche di cava (ravaneti) che presentano fenomeni di degrado.

Il progetto in analisi rispetta gli obiettivi di qualità della Scheda di Bacino.

La descrizione dettagliata del progetto di coltivazione della cava Boccanaglia è allegata alla documentazione progettuale; all'interno del presente documento viene inserita la documentazione tecnica che riguarda la proroga della P.C.A. .



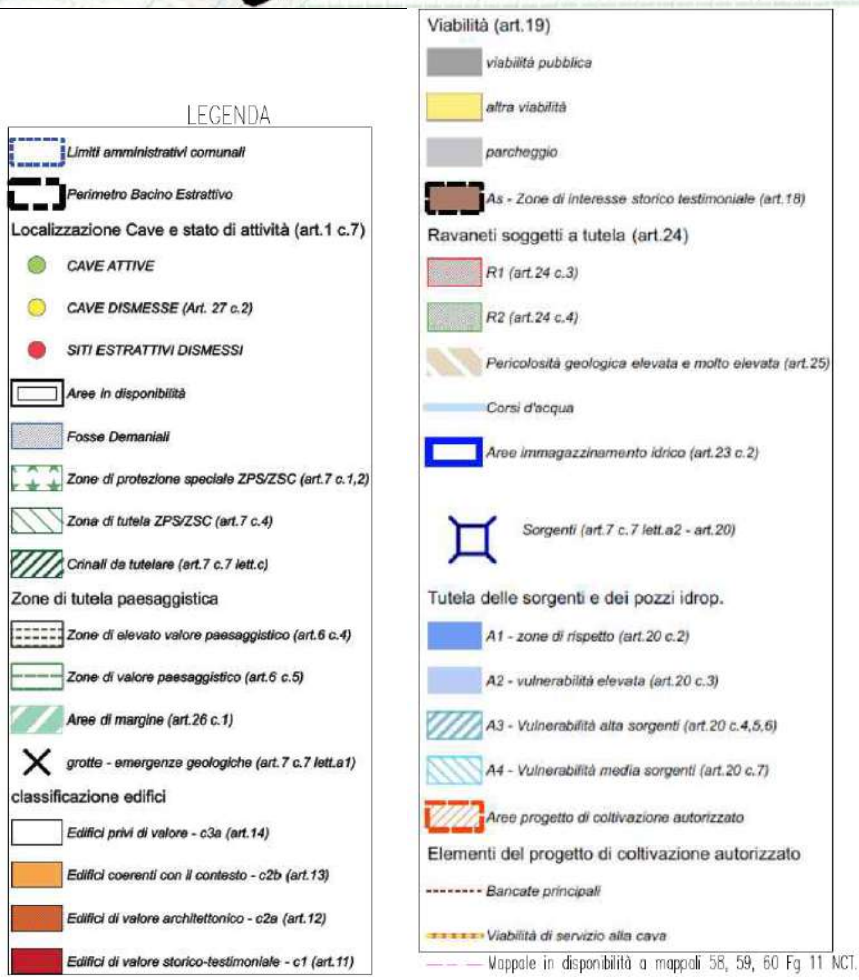


Figura 1– Estratto Tav. 03 Carta PABE (Fonte Progetto di coltivazione)

1.2 CARATTERISTICHE FISICHE

1.2.1 Descrizione, dimensionamento e attuazione del progetto

Di seguito si riporta un estratto della Relazione Tecnica "PROROGA DEI TERMINI DELLA P.C.A. DEL PROGETTO DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA N. 2 "BOCCANAGLIA A" SITA NEL BACINO N°14 PIT/PPR – SCHEDA 14 PABE PISCINICCHI, PESCINA, BOCCANAGLIA BASSA, COMUNE DI CARRARA – PROVINCIA DI MASSA-CARRARA – REGIONE TOSCANA" redatto dal Dott. Geol. Fiorenzo Dumas. Per quanto riguarda ulteriori informazioni si rimanda agli elaborati allegati alla Richiesta di Proroga e al Piano di Coltivazione già approvato. In questa descrizione ogni richiamo alla documentazione grafica (Tavole di progetto) è riferito agli elaborati citati.

1.2.2 Sintesi del progetto autorizzato

Il programma di lavoro autorizzato prevede i seguenti interventi:

- cantiere a cielo aperto, coltivazione dei piazzali di q. 848 e 842m s.l.m. (quote rettificate 850.30 e 844.30m s.l.m.) fino al raggiungimento dei piazzali finali di q. 839 e 836m s.l.m. (quote rettificate 842.30 e 839.30m s.l.m.);
- nel cantiere sotterraneo l'ampliamento del piazzale di q. 853m s.l.m. verso NE e l'apertura del nuovo ribasso di q. 844m s.l.m. (quote rettificate rispettivamente 856.30 e 847.30m s.l.m.);

per un totale di volumetrie escavabili autorizzate di 12'000mc.

Al momento è coltivato il cantiere a cielo aperto, mentre quello sotterraneo è fermo in attesa di comunicazione da parte degli Enti Competenti circa la presentazione della documentazione atta a sanare le difformità rilevate dai Carabinieri Forestali e dai Tecnici della Regione Toscana durante il sopralluogo congiunto svolto in data 29.03.2022. Prima di affrontare l'illustrazione della documentazione tecnica si sottolinea che fin dal rilievo del Dicembre 2021 emerse una differenza di quota di circa +2.30m comparando le quote di progetto approvato, basate su rilievo topografico effettuato con stazione puntuale di misura, con quelle reali, rilevate con la metodologia fotogrammetrica SAPR dall'Ing. Francesco VEZZOSI.

1.2.3 Cartografia di proroga

1.2.3.1 Stato attuale dicembre 2022 (Tav 04)

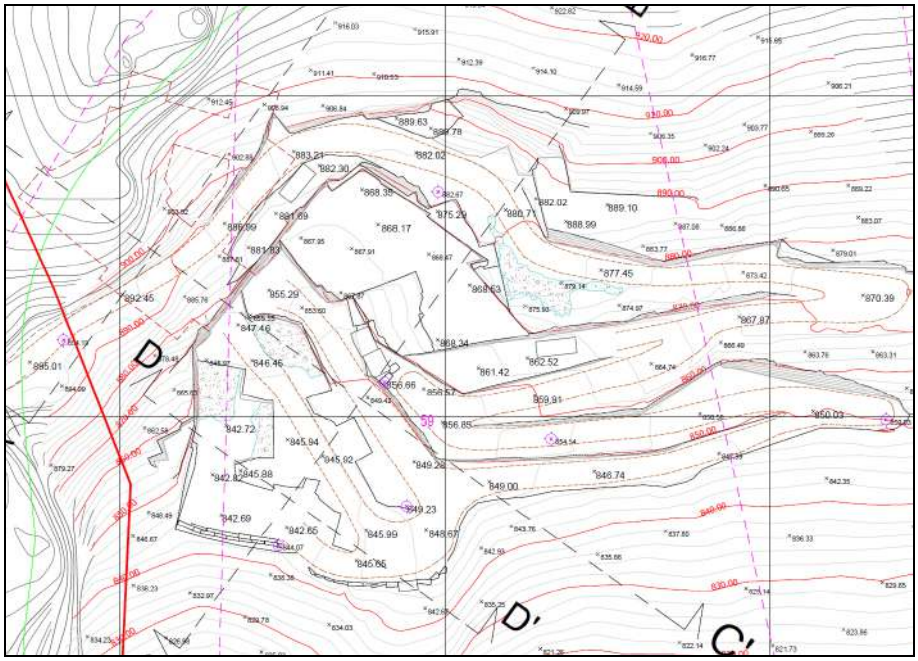


Figura 2 – Estratto Tavola 4

Figura 3 - Ripresa della Cava n. 2 Boccanaglia A da drone Dicembre 2021

Figura 4 - Ripresa della Cava n. 2 Boccanaglia A da drone Dicembre 2022

Nella tavola grafica è rappresentata la condizione morfologica rilevata dall'Ing. Francesco Vezzosi a fine Dicembre 2022, da cui si evince che nel cantiere a cielo aperto è stato ampliato il gradone di q. 842.65/842.82m s.l.m.. Tale variazione morfologica risulta ben evidente confrontando la Figura 3, Ortofoto scatta con drone al Dicembre 2021, con la Figura 4, Ortofoto scatta con drone al Dicembre 2022, ambedue scattate dall'Ing. Francesco VEZZOSI a compendio del rilievo eseguito a fine anno come prevede la L.R. 35/15.

1.2.3.2 Stato attuale dicembre 2021 (Tav 05)

Questo elaborato grafico rappresenta la condizione sia di "Stato Attuale Dicembre 2021" che di "Stato Attuale Giugno 2022", quest'ultimo presentato con la Scia del 24.06.2022, redatta in ottemperanza al comma 2 dell'Art 23 L.R. 35/15, e finalizzata a sanare le difformità del sotterraneo. L'utilizzo della medesima cartografia tra due momenti differenti è dovuta al fermo cava che si è protratto sia per la pandemia da COVID 19 sia per l'incendio doloso dei macchinari che la Società ha subito.

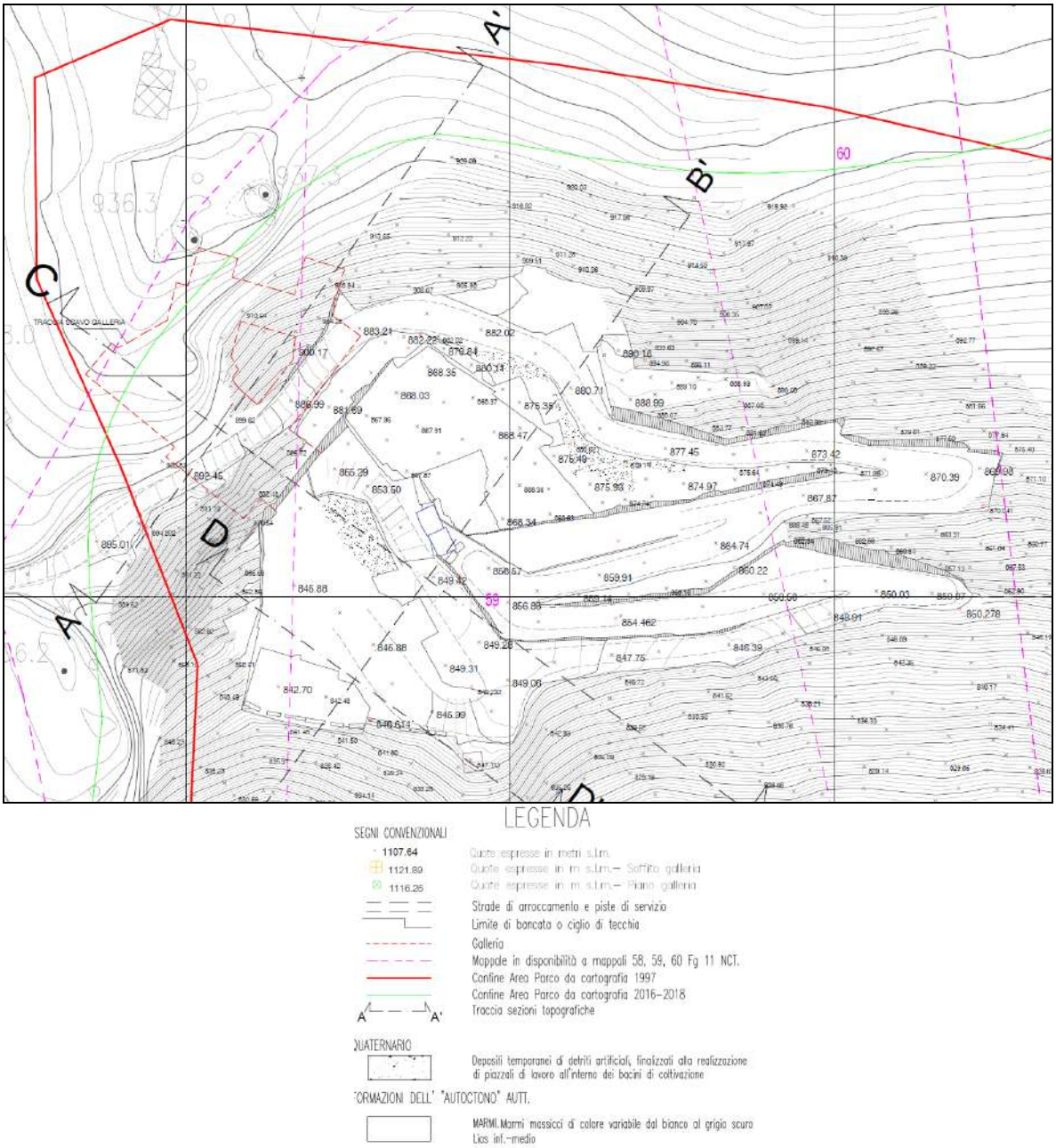


Figura 5 – Stralcio tav 05 Stato attuale dicembre 2021

1.2.3.3 Sovrapposto stato attuale dicembre 2021- stato attuale dicembre 2022

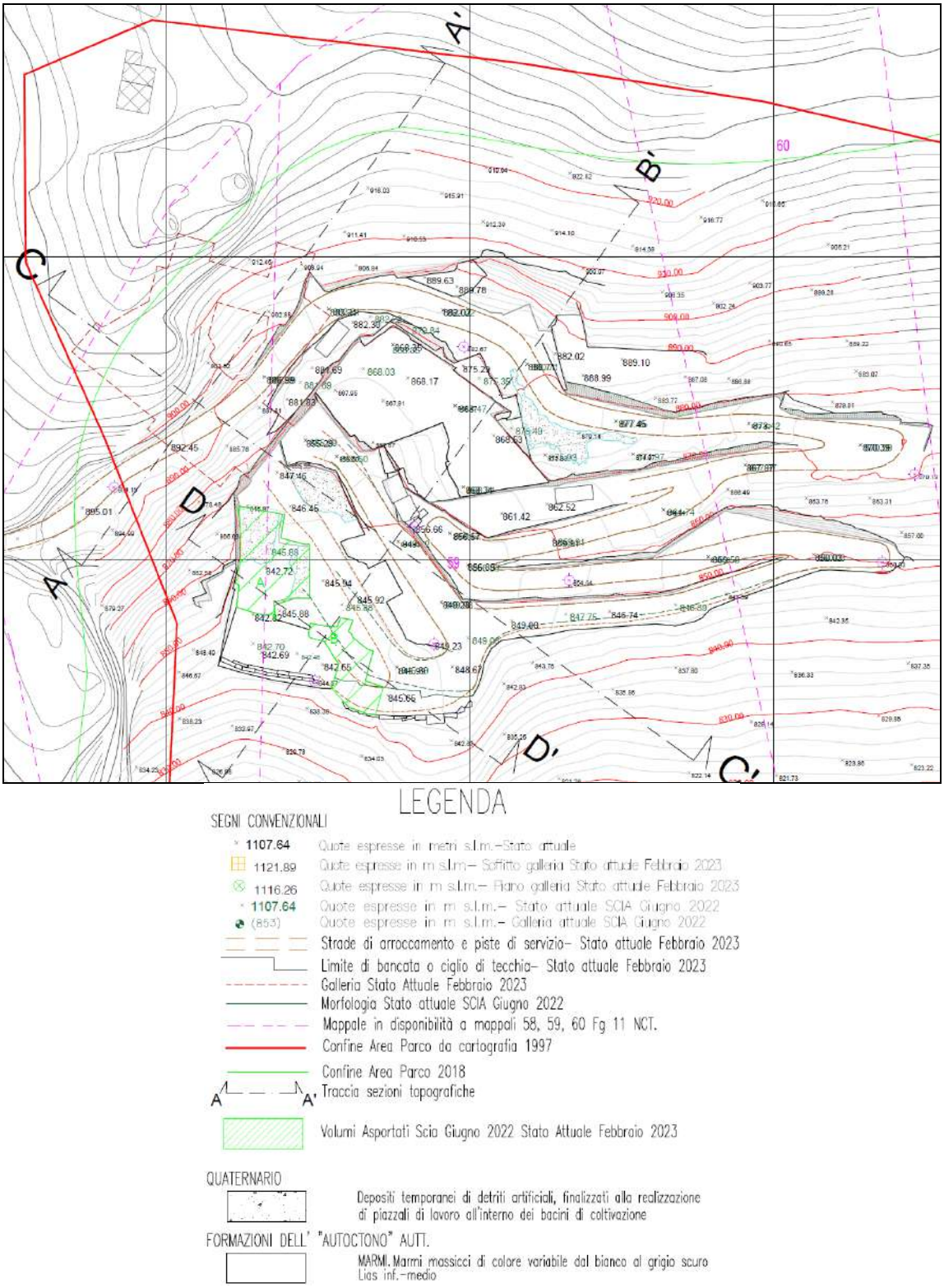


Figura 6 – Stralcio Tavola 6

La sovrapposizione tra le due precedenti cartografie conferma che la Società, nel periodo considerato, ha condotto escavazioni esclusivamente nel cantiere a cielo aperto, ampliando il piazzale di q. 842.65/842.82m s.l.m. così da escavare un volume di circa 780mc., mantenendo ferma l'escavazione nel sotterraneo. Nella Tav. 06 i volumi escavati sono evidenziati con contorno e rigato verde.

1.2.3.4 Sovrapposto stato finale approvato – stato attuale 2022 (Tav 7)

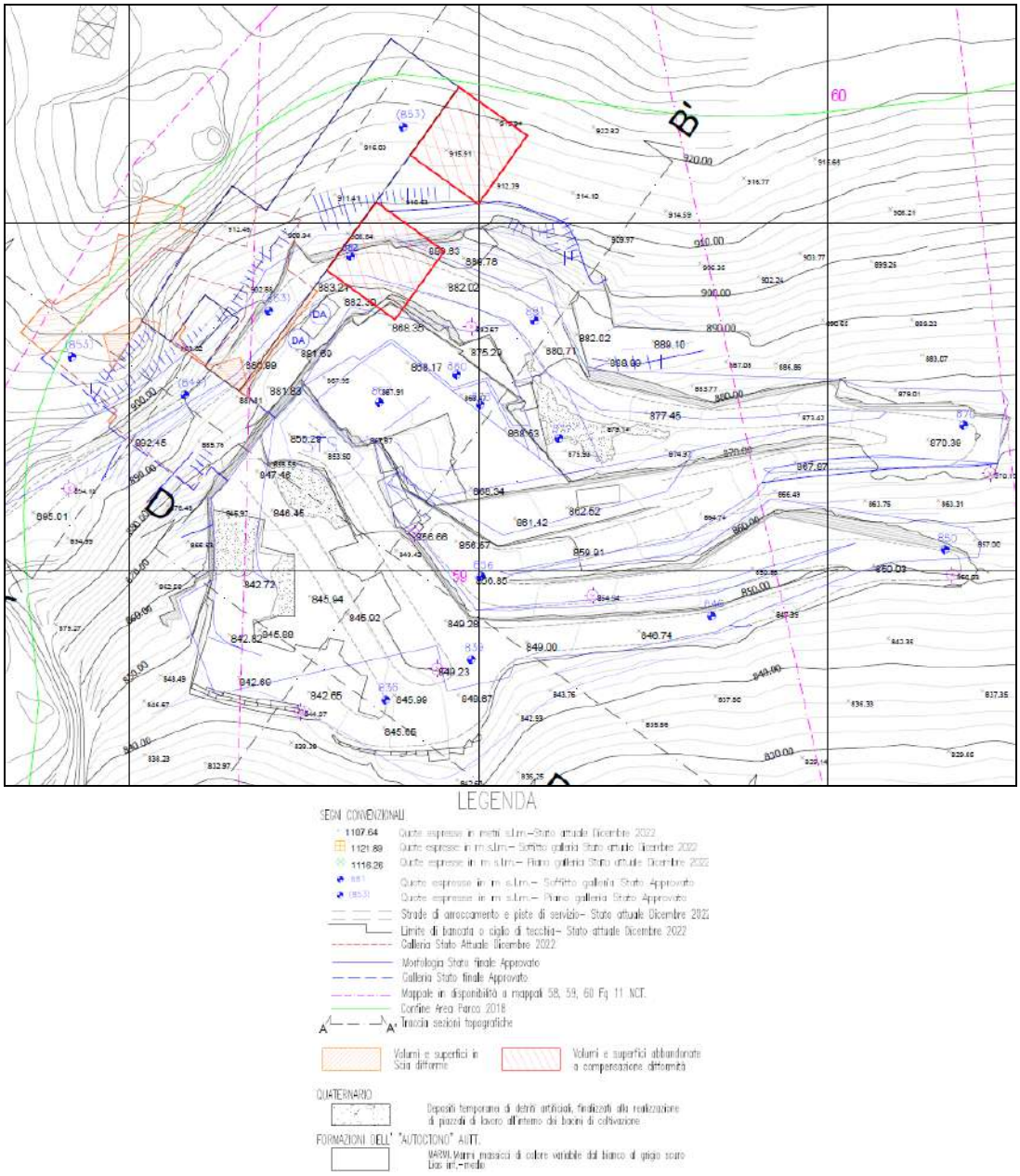
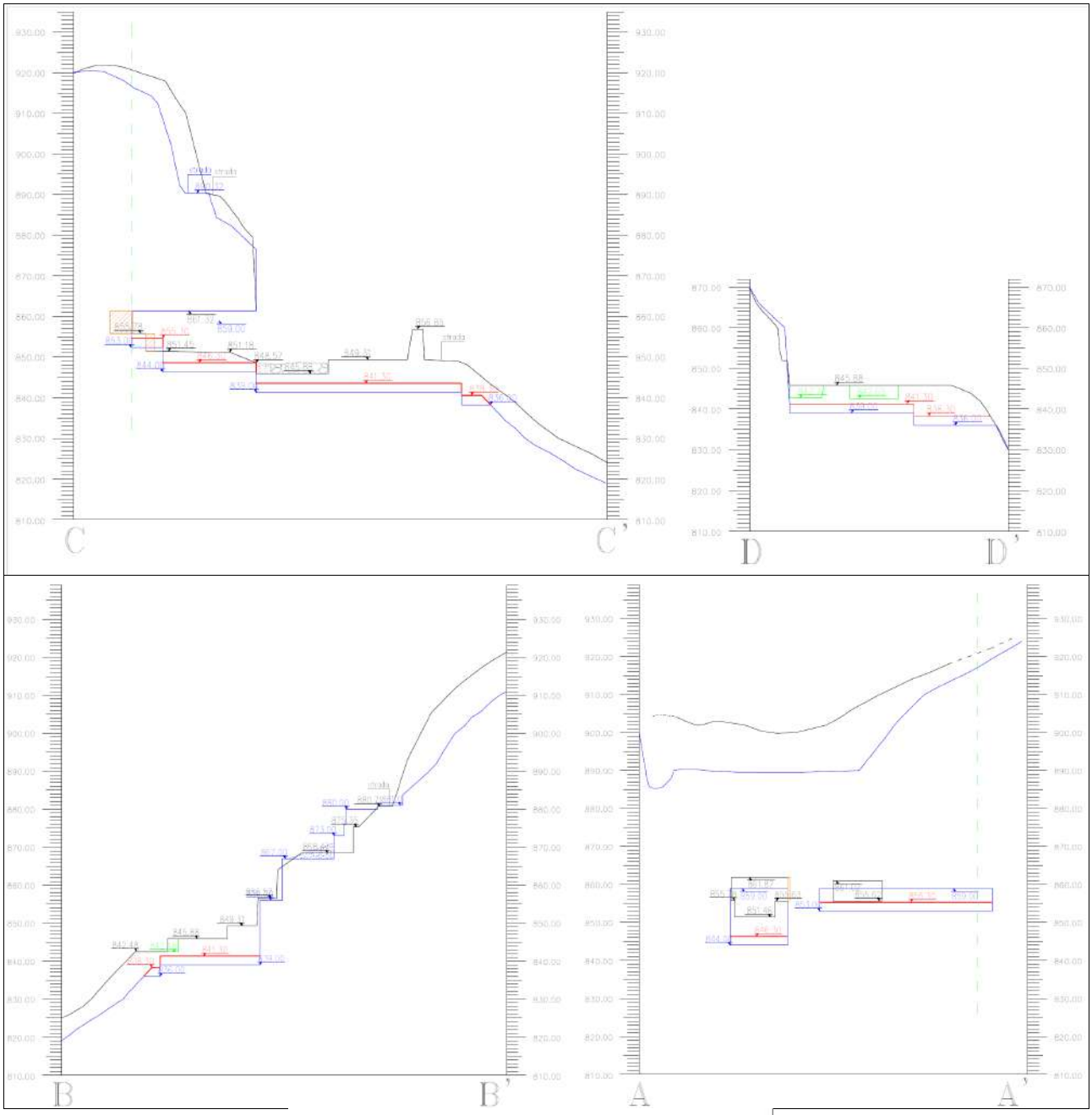


Figura 7 - Stralcio Tavola 7

La sovrapposizione tra queste due cartografie è stata riproposta perché non è giunta a termine l'iter amministrativo la pratica presentata in Comune di Carrara ed al Parco ed atta a sanare le difformità. Questa sovrapposizione ha consentito di definire i volumi riportati nella sottostante tabella, da cui risulta che rispetto ai 12'000mc autorizzati rimangono da escavare circa 5'999mc.

VOLUMI RESIDUI ANCORA DA ESCAVARE AL DISCEMBRE 2022				
Volumi		mc	mc	mc
Volumi autorizzati Det. N. 66 del 29/05/2018		12.000		
Volumi escavati al Dicembre 2021 Aggiornamento società		2.500		
Volumi residui al Dicembre 2021 / Giugno 2022			**9.500**	
Volumi abbandonati a compensazione difformità		1.741		
Volumi escavati in difformità perimetro 2018		980		
Volumi escavati da Giugno 2022 al Dicembre 2022		780		
Volumi residui disponibili al Dicembre 2022			**5.999**	

1.2.3.5 Sezioni sovrapposte stato attuale dicembre 2022-Stato finale approvato–Stato finale SCIA (Tav. 08)



LEGENDA

- 856.85 — Quote espresse in metri s.l.m. – Stato attuale Dicembre 2021
- 844.00 — Quote espresse in metri s.l.m. – Stato di progetto approvato
- 846.50 — Quote espresse in metri s.l.m. – Stato rettificato di +2.30m (stato Finale SCIA)
- 846.50 — Quote espresse in metri s.l.m. – Stato attuale Dicembre 2022
- Morfologia Stato attuale Dicembre 2021 o Stato Attuale SCIA Giugno 2022 con quote rettificate come da procedimento Comune di Carrara del 11.02.2022 (prot. 1871) e successiva rettifica di +2.30m in pari data riportata nello stato finale di Scia
- Morfologia Stato finale di progetto approvato con quote rilievo topografico
- Morfologia Stato finale progetto approvato con quote rettificate
- Morfologia Stato attuale Febbraio 2023
- Confine Area Parco 2016/2018
- Difformità

Figura 8 – Sezioni sovrapposte Tav 8

Nella tavola con differente segno grafico sono indicate le morfologie:

- Stato Attuale dicembre 2021, contrassegnate con tratto nero, condizione uguale alla morfologia della Scia di giugno 2022 per i motivi di fermo attività anzidetti, con riportate le difformità realizzate nel sotterraneo. Le quote relative corrispondono a quelle effettive e rilevate con rilevate con la metodologia fotogrammetrica SAPR;
- Stato Finale di progetto approvato, contrassegnato con tratto blu, contraddistinto da quote basate su CTR e rilievo topografico effettuato con stazione puntuale di misura rilevate;
- Stato Attuale al dicembre 2023, contraddistinto con tratto verde;
- Stato Finale di progetto approvato, contrassegnato con tratto rosse, con quote rettificate da rilievo condotto con la metodologia fotogrammetrica SAPR dall'Ing. Francesco VEZZOSI.

1.2.4 Volumi residui

I volumi residui ancora estraibili all'interno della cava n. 2 "Boccanaglia A" ammontano a circa 5.999mc.

1.2.5 Cause del mancato completamento del progetto

Le cause che hanno determinato il mancato completamento del progetto consistono:

- sospensione dell'attività a causa COVID-19: quando l'unità estrattiva è rimasta chiusa in ottemperanza ai DPCM emanati a seguito dell'emergenza dovuta alla Pandemia da COVID-19;
- sospensione dell'attività a causa dell'indisponibilità del macchinario: collegata all'incendio doloso della pala gommata e dell'escavatore, i due mezzi furono indisponibili per tutto il periodo Dicembre 2021-Giugno 2022.

1.2.6 Analisi di stabilità dei fronti e delle tecchie

A tal fine si rimanda alla relazione a firma del Dott. Ing. Giacomo Del Nero del Giugno 2022, documento ancora valido perché il sotterraneo non ha subito variazioni e i fronti esterni hanno mantenuto la medesima orientazione.

1.2.7 Piano di prevenzione e gestione delle AMD

Si rimanda all'Elaborato di Progetto Approvato.

1.2.8 Risistemazione ambientale

Si rimanda all'Elaborato di Progetto Approvato. Il progetto di ripristino comporterà la realizzazione di una barriera in blocchi sul piazzale antistante la galleria al fine di creare una barriera naturale ed effettuare il successivo riempimento con il materiale detritico accantonato nelle ultime fasi di lavorazione. La barriera avrà un'altezza di circa 1,5 metri e consentirà il riempimento dell'intero piazzale di quota 826 m. Si provvederà alla chiusura degli ingressi delle due gallerie e al riempimento con il materiale detritico, conferendo una pendenza naturale al pendio da monte verso valle. Alla fine del riempimento si provvederà a riportare uno strato di detrito a granulometria più fine misto a terreno vegetale derivante dalle operazioni di grigliatura del detrito di cava. Tale intervento servirà a creare le condizioni per la successiva ricolonizzazione spontanea della vegetazione.

1.2.9 Piano di gestione dei materiali da taglio

Si rimanda al relativo elaborato di progetto approvato.

1.2.10 Addetti

La manodopera è fornita da n. 3 addetti (che possono arrivare a 5 nei periodi di massima produttività).

PARTE II - ANALISI DEGLI IMPATTI

2.1 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione di impatto ambientale della Cava "Boccanaglia" permetterà, analizzando lo stato di ciascuna componente ambientale interessata dall'escavazione, di proporre le necessarie misure di mitigazione degli impatti, creando le basi per una moderna tecnica che abbia come fine ultimo il ripristino ambientale del sito al minor costo possibile.

L'impatto dell'attività estrattiva viene valutata tramite l'analisi approfondita di ciascuna componente ambientale e per ognuna delle quali si procede alla classificazione degli impatti significativi; per definizione, un impatto non significativo è un effetto che, pur verificandosi, non supera il "rumore di fondo" delle variazioni di stato non percepite come modificazioni della qualità ambientale.

Dal punto di vista dell'analisi degli impatti vengono descritti gli impatti che saranno generati con la proroga del progetto di coltivazione già in atto.

Analizzato quindi il progetto di coltivazione della cava Boccanaglia e le singole componenti ambientali in cui è inserita tale attività le componenti ambientali maggiormente interessate sono:

- **IMPATTI SULL'ACQUA**
  (per gli aspetti di carattere idrogeologico)

- **IMPATTI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO**
  (per gli aspetti di stabilità dei versanti)

- **IMPATTI SULLA VEGETAZIONE** (per gli aspetti legati all'ampliamento dei fronti estrattivi e al recupero ambientale della cava)

- **IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI**
  (per gli aspetti legati al recupero ambientale della cava)

- **IMPATTI SULL'ASSETTO TERRITORIALE**
  (per gli aspetti legati al traffico pesante)

- **IMPATTI SULL'ASSETTO SOCIO-ECONOMICO**

(per gli aspetti di caratere occupazionale e di sviluppo integrato fra le varie attività economiche che si svolgono nella zona)

2.2 IMPATTI SULL'ARIA

Per l'analisi degli impatti sul clima acustico della zona si rimanda allo studio effettuato dal Tecnico abilitato.

Per l'analisi degli impatti sulla qualità dell'aria si rimanda alla lettura della **"Relazione tecnica di supporto alla domanda di autorizzazzione alle emissioni diffuse (ex D.Lgs 152/06)**" all'interno della relazione di progetto.

2.3 IMPATTI SUI FATTORI CLIMATICI

2.3.1 Alterazioni microclimatiche

Dall'analisi dei dati climatici riportati nell'analisi del clima (**2.3 FATTORI CLIMATICI**) non è possibile rilevare variazioni del microclima locale sia in termini spaziali che temporali.

Possono essere fatte valutazioni di carattere qualitativo, non supportate quindi da rilievi specifici del particolare fenomeno, sulla variazione del microclima locale a seguito dell'apertura della cava per due modificazioni principali:

- Influenza che il cantiere ha sulla riflessione della radiazione solare (albedo).
- Influenza dell'eliminazione della copertura vegetale.

INFLUENZA CHE IL CANTIERE HA SULLA RIFLESSIONE DELLA RADIAZIONE SOLARE (ALBEDO).

Come noto la superficie della Terra assorbe parte dell'energia che proviene dal Sole (radiazione diretta) e dall'atmosfera (radiazione diffusa) e a sua volta emette una certa quota di radiazione (albedo). L'irraggiamento netto del terreno è la risultante tra la radiazione che il terreno riceve e quella che emette per cui di giorno si hanno condizioni completamente diverse dalla notte (Figura 9).

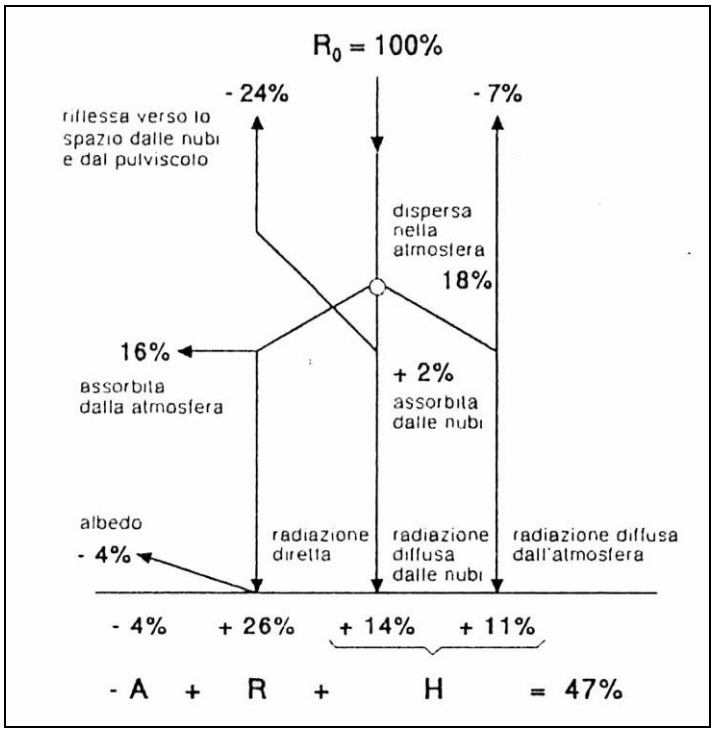


Figura 9 - Radiazione solare diretta e radiazione diffusa in arrivo sulla superficie terrestre

Il terreno deriva quasi tutto il suo calore direttamente dal sole (radiazione a onde corte) e ne perde molto a causa della emissione radiativa terrestre (a onde lunghe) diretta verso il cielo. Durante il giorno la variazione della temperatura alla superficie del terreno è quindi in

accordo con la radiazione solare incidente, mentre durante la notte la temperatura diminuisce progressivamente in base alla progressiva perdita energetica.

I fattori che influenzano la temperatura di un dato terreno sono la quantità di radiazione ricevuta, la sua albedo, il suo contenuto di umidità e di aria ed ogni altro elemento capace di influire sul ritmo di evaporazione dell'acqua dal terreno stesso.

Il colore del suolo modifica la quota percentuale di radiazione riflessa, per cui influisce sensibilmente sull'assorbimento della radiazione solare, e quindi sulla temperatura superficiale del terreno. Tanto maggiore è l'albedo del terreno (terreni chiari, asciutti, poveri di sostanza organica e di ferro o ricchi di silice, di carbonato di calcio e di argilla colloidale) tanto minore è l'assorbimento della radiazione durante il giorno e il terreno tende ad essere fresco, specialmente nei suoi strati sottosuperficiali. Infine a parità di latitudine, e in assenza di copertura vegetale, la quantità di radiazione ricevuta dall'unità di superficie di terreno dipende dalla sua morfologia e cioè dalla forma della sua superficie unitaria. Ogni allontanamento dalla superficie perfettamente livellata provoca un aumento della superficie totale unitaria del terreno e causa una diminuzione della temperatura.

INFLUENZA DELL'ELIMINAZIONE DELLA COPERTURA VEGETALE.

Sulla temperatura del suolo, ovviamente, ha grande importanza la copertura presente sulla superficie, che influenza sia le quantità di calore ricevuto e perduto, sia il modo in cui viene dissipato.

La copertura operata dalla vegetazione ha i seguenti effetti:

- ombreggia il terreno, per cui riduce o annulla completamente la quantità di radiazione che ne colpisce l'unità di superficie e, nello stesso modo, riduce o annulla l'irraggiamento notturno;
- protegge la superficie del terreno dal movimento delle masse d'aria, riducendo la perdita di energia per conduzione;
- aumenta l'evapotraspirazione, prosciugando più velocemente il terreno, con conseguente diminuzione della perdita come calore latente.

In generale, quindi, i terreni coperti da vegetazione hanno una temperatura media e una escursione termica più ridotte dei terreni nudi, con differenze più marcate durante il periodo estivo e nelle ore di maggiore insolazione (più calde).

In questa sede e con i pochi dati disponibili e difficile valutare l'influenza che queste modificazioni della morfologia e della superficie del suolo hanno avuto sulla popolazione vegetale e animale della zona e comunque i risultati di tale variazione sono misurabili soltanto attraverso la prosecuzione del monitoraggio a lungo termine già in atto delle varie componenti ambientali interessate.

Il presente progetto non prevede alterazioni dirette della copertura vegetale.

2.4 IMPATTI SULL'ACQUA

2.4.1 Possibilità di inquinamento dell'acquifero

L'escavazione del marmo può causare generalmente due tipi di inquinamento delle falde e delle sorgenti, eventualmente comprese nelle corrispondenti aree, come risulta anche dallo studio fatto nelle aree a vocazione estrattiva dall'U.S.L. n.l Massa-Carrara - Impatto ambientale dell'Industria lapidea Apuana:

- Inquinamento da fanghi (marmettola);
- Inquinamento da oli minerali e idrocarburi.

MARMETTOLA

L'inquinante più importante contenuto in sospensione nelle acque reflue è la cosiddetta marmettola ovvero il residuo delle operazioni di taglio meccanico con le citate macchine del materiale lapideo e il risultato dell'usura per attrito delle superfici libere.

Dal punto di vista chimico la marmettola ha praticamente la stessa composizione del materiale originario, ($CaCO_3$)**,** eccetto nel caso di macchine a lubrificazione perduta, nel qual caso si possono riscontrare tracce di grassi vegetali biodegradabili.

Dal punto di vista granulometrico la marmettola, come già fatto presente può essere assimilata ai terreni naturali fini e classificabile verosimilmente tra i limi argillosi.

Infatti l'analisi granulometrica è la seguente:

Diametro granuli (mm)	0,02	0,06	0,0002
% di granuli	65/75	20/30	3/12

Si può affermare, tra l'altro, che il residuo pulverulento (marmettola), derivante dal taglio dei marmi, è praticamente anche impermeabilizzante.

La cava e l'area circostante sono naturalmente interessate dai sistemi di fratturazione tipici di questo tipo di materiale e con caratteristiche proprie della zona: ved. relazione geologica.

Le fratture stesse, nella porzione di giacimento in coltivazione presentano superfici prevalentemente molto serrate o con micro aperture di pochi millimetri, o, più raramente, di qualche centimetro, ma in tal caso risultano, generalmente, riempite da materiale detritico, pelitico terrigeno naturalmente ben costipato, proveniente dalla scarsa coltre superficiale originaria del "cappellaccio", trasportatovi dalle acque meteoriche.

Si ribadisce il fatto che queste condizioni strutturali naturali della massa calcarea cristallina in posto, consentono alla marmettola, prodotta dalle operazioni di taglio del marmo in cava, di ostruire rapidamente e completamente anche le fratture stesse che risultano così impermeabilizzate, tanto che le acque reflue, non potendo filtrare nelle fratture, ristagnano sul piazzale di cava, dove decantano e con pompa ad immersione possono essere riciclate.

OLI MINERALI E IDROCARBURI

Le eventuali perdite di oli possono provocare gravi fenomeni di inquinamento e causare gravi danni economici. Per questo onde evitare la dispersione di queste sostanze nell'area di cava sono stati adottati tutti gli accorgimenti del caso imposti dalla normativa vigente in materia. Nel capitolo **5.2.1 Misure atte a mitigare gli impatti e al monitoraggio sulle acque** sono riportate le procedure cautelative per la corretta gestione delle sostanze conteneti idrocarburi.

IDROGEOLOGIA

Come descritto nel Capitolo 2.4.1 Caratteri idrografici ed idrogeologici generali, analizzando le caratteristiche di fratturazione dell'ammasso roccioso nell'area di attuale

escavazione, è stato possibile determinare il valore del modulo di permeabilità medio dell'ammasso roccioso e la sua distribuzione spaziale all'interno dello stesso.

Lo stato della permeabilità nell'area di progetto è tale da determinare l'infiltrazione delle acque meteoriche anche in periodi di limitate precipitazioni; esse scorrono all'interno dell'ammasso roccioso secondo direzioni preferenziali di deflusso.

Occorre però fare un'opportuna considerazione: i sistemi di frattura e le loro caratteristiche sono stati rilevati durante le misurazioni eseguite sui fronti di escavazione; sui gradoni l'attività estrattiva produce la marmettola, la quale, compattata dal continuo passaggio dei mezzi meccanici, riempie e cementa le fratture presenti rendendo impermeabile l'ammasso roccioso, pertanto il valore del coefficiente di permeabilità andrà riferito nella sua totalità solo per le bancate in lavorazione mentre i piazzali ed i gradoni risultano pressoché impermeabili.

Lo stato della permeabilità nell'area esaminata è tale che si può avere scorrimento superficiale a cielo aperto solo in periodi di elevate precipitazioni durante i quali le acque meteoriche scorrono sul versante in maniera caotica non riuscendo mai a convogliarsi in un'unica linea di scorrimento superficiale.

Generalmente le acque meteoriche tendono, da un lato, ad infiltrarsi nei versanti ed a scorrere all'interno dell'ammasso roccioso secondo direzioni preferenziali di deflusso, mentre, in corrispondenza dei gradoni e dei piazzali di cava esse tendono a ristagnare, per poi venire successivamente riutilizzate.

Data la situazione idrogeologica sopra descritta, per cui si ritiene opportuno adottare una serie di cautele al fine di limitare al minimo ogni possibile infiltrazione.

Tali cautele devono essere poste in opera sia in relazione alle possibili interferenze sia con le acque profonde che con quelle superficiali e consistono, essenzialmente, nel mantenere la massima pulizia delle zone non interessate dalle lavorazioni; delimitare le zone di lavorazione in modo tale che non siano interessate alle acque di ruscellamento superficiale; a porre in opera, nelle zone oggetto di lavorazione, tutti gli accorgimenti necessari affinché il materiale a granulometria più fine sia convogliato, raccolto e indirizzato con opportuni sistemi, che evitino le infiltrazioni, alle zone di decantazione e chiarificazione, anche esse impermeabili; tempestiva sigillatura delle fratture eventualmente beanti o aperte non appena esse dovessero manifestarsi all'avanzamento dei lavori di coltivazione del marmo.

VERIFICA DELLA PRESENZA DI CAVITA' CARSICHE CENSITE

Non rilevando la presenza di grotte censite nei pressi del sito estrattivo non si ritiene necessario riportare le schede descrittive delle grotte circostanti in quanto risultano ad elevata distanza dal sito di cava tale da non prevedere alcuna interferenza.

In ogni caso non si può escludere che, con l'avanzare delle coltivazioni, si possa intercettare qualche cavità di origine carsica.

In tale evenienza, dovranno essere poste in essere una serie di procedure tali da garantire la salvaguardia dell'ambiente carsico.

I casi che si possono verificare sono essenzialmente di due tipi: intercettazione di grosse cavità carsiche, ad oggi del tutto sconosciute, con evidenti segnali di circolazione di fluidi e con profondità ben superiori ai cinque metri, oppure intercettazione di piccole cavità prive di circolazione d'aria e con modeste profondità.

Nel primo caso saranno adottate le seguenti misure:

1. interruzione immediata della coltivazione nella zona dove è stata rinvenuta la cavità;
2. realizzazione di barriera protettiva con materiale fine a bassa permeabilità atta ad impedire il confluire delle acque verso la cavità;
3. inibizione dell'accesso a persone e mezzi mediante apposizione di barriere fisiche;
4. segnalazione del rinvenimento della cavità agli enti di controllo (Comune, Arpat e Parco delle Apuane);

5. affidamento incarico ad esperto speleologo e a geologo per la valutazione delle caratteristiche effettive, sia sotto il profilo dell'eventuale interesse speleologico della cavità, che di quello idrogeologico;
6. definizione sulla base degli esiti dello studio di cui al punto 5 delle misure di salvaguardia della cavità e attuazione delle stesse;eventuale modifica ed adeguamento del piano di coltivazione.

Nel secondo caso (cavità palesemente priva di interesse speleologico e idrogeologico), saranno adottate le seguenti procedure: realizzazione di una barriera perimetrale in materiale fine a bassa permeabilità che impedisca il recapito all'interno della cavità, anche accidentale, delle acque utilizzate per i tagli al monte, in associazione, oppure in alternativa, si può operare una sorta di sigillatura della cavità con cemento a presa rapida.

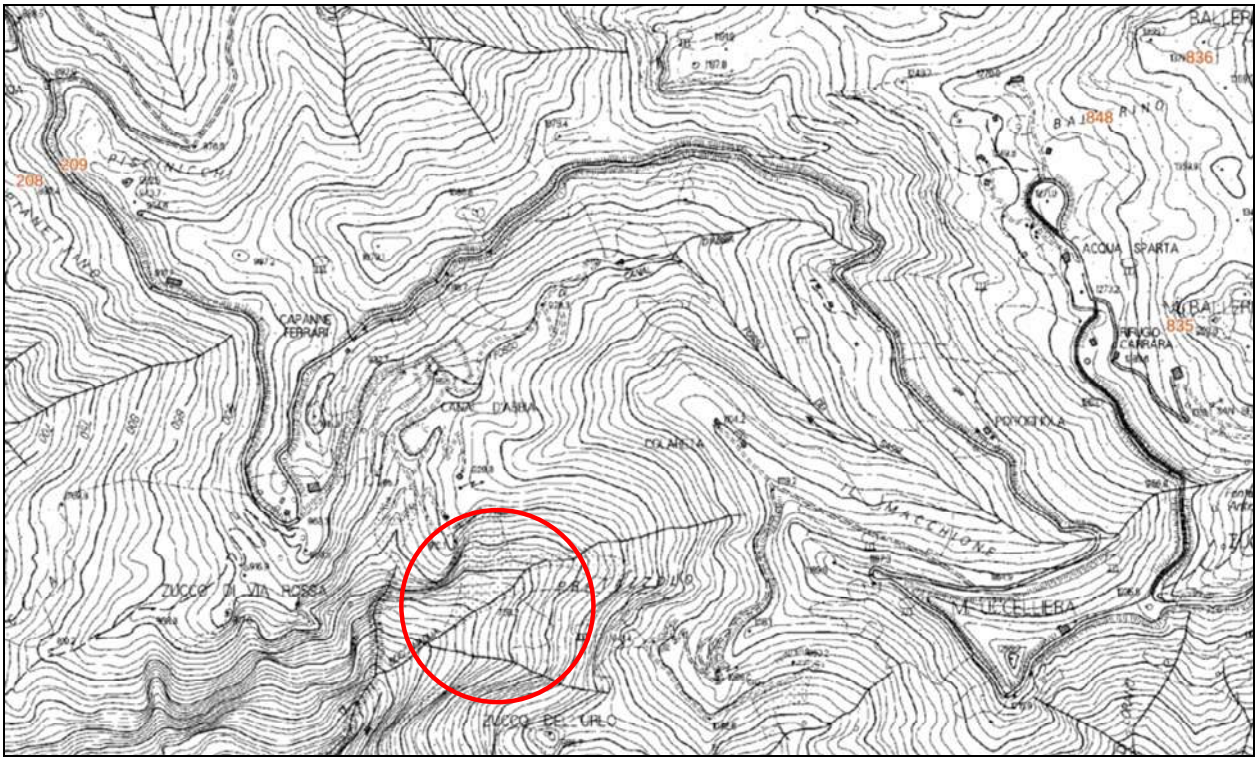


Figura 10 – Localizzazzione degli ingressi delle grotte censite nei dinotrni della cava

2.5 IMPATTI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

2.5.1 Impatto sull'assetto geomorfologico

L'impatto geomorfologico del bacino estrattivo è rappresentato da due fattori principali: una modifica geomorfologica e una alterazione o distruzione di beni geomorfologici (LEOPOLD, 1969).

Mentre la modifica geomorfologica comporta anche una serie di impatti secondari, quali la modifica della stabilità dei versanti o l'inizio di fenomeni erosivi, la perdita di beni geomorfologici (circhi glaciali, rocce montonate, doline, marmitte dei giganti ecc.) ha come conseguenza la perdita di valori scientifici e paesaggistici che possono qualificare la zona, con un impatto quindi di tipo culturale.

Dal punto di vista dell'alterazione idrogeologica non risulta vi siano state con l'acquifero sottostante il Fosso di Boccanaglia, interferenze da parte dell'attività della cava Boccanaglia che si svolge intorno ad una quota di circa 800 m s.l.m., nella nota formazione marmifera, né interferenze di alcun genere con il flusso stagionale del Fosso di Boccanaglia, praticamente asciutto durante lunghi periodi dell'anno, attivo solo a seguito di piogge intense e persistenti.

Dal punto di vista dell'impatto sui beni geomorfologici presenti nell'area interessata dall'attività estrattiva è necessario sottolineare il fatto che l'apertura dell'attività estrattiva della Cava Boccanaglia, avvenuta negli anni passati, ha avuto come risultato la modifica della morfologia del versante sulla destra orografica che sovrasta il Canale di Boccanaglia; lo scarico del detrito di marmo, avvenuto in passato, ne ha parzialmente alterato le caratteristiche morfologiche e idrauliche, facilmente ripristinabili attraverso l'asportazione progressiva dello stesso. Il proseguimento dell'attività estrattiva non andrà comunque a pregiudicare ulteriormente le condizioni del Fosso di Boccanaglia in quanto tutto il detrito prodotto verrà conferito alla ditta convenzionata mentre solo una parte di esso, per esigenze contingenti al ripristino ambientale della cava, verrà stoccato nelle aree di cava.

Nel canale di Boccanaglia a quote inferiori a quella della cava Boccanaglia, il Comune di Carrara ha attivato una serie di interventi di messa in sicurezza idraulica del Canale di Boccanaglia, nel quadro del *PROGETTO ESECUTIVO PER LA BONIFICA DEI RAVANETI DI SPONDA, PONTI DI VARA, E CANALE DI BOCCANAGLIA SITI NEL COMPRENSORIO ESTRATTIVO DEL COMUNE DI CARRARA* finalizzato, come da Relazione Tecnica illustrativa *"al ripristino ambientale di aree impattate, alla protezione delle sorgenti dall'infiltrazione rapida di acque superficiali inquinate, la diminuzione di marmettola trascinata nei corsi d'acqua superficiali che determina un deterioramento delle popolazioni acquatiche"*.

Tale progetto di ripristino riguarda il canale di Bonnaglia consentendo di mitigare l'impatto delle pregresse attività di cava che si trovano in questa zona. (Boccanaglia B e Pratazzuolo B) che si trovano a quote inferiori.

Considerate quindi le principali azioni progettuali, che prevedono sia la coltivazione in galleria che a cielo aperto, senza ulteriori ampliamenti in aree vergini, le modificazioni geomorfologiche riguardano maggiormente la coltivazione dell'ammasso roccioso all'interno degli attuali fronti di cava. Tali modificazioni sono quindi descritte attraverso le tavole di progetto allegate.

Le lavorazioni insisteranno dunque su aree della Cava Boccanaglia, già sede in passato di attività estrattive, non interessando ulteriormente porzioni di monte vergine. Per questo motivo è possibile affermare che l'incidenza del piano di coltivazione previsto sia modesta, per quanto riguarda l'alterazione morfologica dei luoghi. La coltivazione infatti si svilluperà per lo più all'interno dell'attuale piazzale di cava attraverso la formazione di sbassi siccessivi che andranno di pari passo con la coltivazione in galleria.

L'assetto finale è quindi descritto nelle fotosimulazioni di seguito riportate (Foto 9, 10 e 11).

Nel Capitolo **5 MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO** sono invece descritte tutte le misure che verranno attuate per mitigare gli impatti ambientali su sull'assetto geomorfologico e idrogeologico.

Gli impatti a carico dell'assetto geomorfologico verranno quindi mitigati alla fine della coltivazione della cava attraverso un piano di ripristino morfologico di seguito descritto.

2.5.2 Piano di ripristino morfologico

Introduzione

Per la risistemazione finale del sito di cava Boccanaglia va premesso che l'intervento sarà teso a ricreare quelle condizioni di sicurezza del sito di cava e impedire l'accesso ad estranei.

Il recupero morfologico deve comunque partire dall'osservazione che nell'ambiente di cava la presenza di pareti verticali di media all'interno della cava Boccanaglia, difficilmente può essere mascherata; ed inoltre che massi caotici di grandi dimensioni non si prestano all'insediamento di una copertura vegetale.

Va comunque premesso che la potenzialità del giacimento della cava Boccanaglia non si esaurirà con la lavorazione prevista nel presente piano di coltivazione dove si prospetta il seguente ripristino dell'unità estrattiva. Pertanto la soluzione non deve essere considerata definitiva, ma suscettibile di ulteriori sviluppi.

Per la risistemazione finale del sito di cava in argomento va premesso che, verranno adottate le tecniche e i macchinari impiegati nell'attività di cava senza ricorrere a ditte esterne per l'esecuzione dei lavori. In particolare il lavoro si svolgerà come indicato nella Tabella 25 seguente e nei successivi paragrafi. In ogni caso verranno seguite le modalità di intervento descritte negli elaborati di riferimento presentati per l'area oggetto dei lavori di scavo.

Tabella 31 - Fasi necessarie per la risistemazione

Fase	Denominazione	Descrizione
1	Monitoraggio	Monitoraggio del sito ai fini della programmazione dei lavori di risistemazione.
2	Messa in sicurezza dei fronti	Messa in sicurezza dei fronti di cava e in particolare dei vari gradoni, realizzati durante la coltivazione.
3	Pulizia dell'area di cava	Verrà asportato tutto il materiale detritico presente in cava e solo un parte sarà mantenuto per realizzare le opere di contenimento delle AMD.
4	Risistemazione idraulica	Costruzione di un'adeguata rete di dreno e raccolta delle acque piovane.
5	Risistemazione morfologica	Comporta il riempimento del piazzale posto a quota 826 m con materiale detritico con la formazione di un bastione in blocchi e informi a protezione della scarpata.
6	Ripristino della vegetazione	Riadattamento dell'area, ai fini della copertura spontanea della vegetazione. In alcune aree potrà essere ricreato un substrato utile per l'insediamento della vegetazione pioniera.
7	Smantellamento impianti e servizi	Smantellamento e/o spostamento impianti di distribuzione idraulica ed elettrica, box, depositi.
8	Smaltimento rifiuti	Smaltimento di rifiuti, residui secondo le norme vigenti.
9	Adeguamento strade di servizio	Smantellamento o rimodellazione delle strade di accesso o di servizio del Centro estrattivo.
10	Segnaletica dopo sospensione lavori: sicurezza	Sistemazione, in siti ben visibili, di tabelle metalliche con indicazione area scavata ed eventuali recinzioni a monte dei cigli di cava.

Monitoraggio

Essa consiste nel monitoraggio del sito di scavo e dell'area circostante, ai fini della programmazione dei lavori di risistemazione ambientale.

E' necessario un sopralluogo tecnico preliminare accurato, per verificare lo stato dei luoghi dopo le operazioni di coltivazione, necessario per attaure esattamente le operazioni di risistemazione programmate con metodo razionale.

In questa fase di ricognizione verranno analizzate le rispettive procedure operative specifiche di ogni settore, per attuare razionalmente nell'area interessata quanto definito e dimensionato nel progetto.

Messa in sicurezza dei fronti

I fronti di cava residui abbandonati, verranno disgaggiati con accuratezza, con l'impiego di personale specializzato, "Tecchiaioli", attraverso le normali operazioni di pulizia della tecchia e con l'utilizzo di macchine e tecniche di distacco di porzioni instabili, anche, se necessario, con impiego di esplosivo di 1ª cat., per mine a fendere.

Si provvederà in seguito a predisporre ed attuare, là dove occorre, eventuali chiodature in parete o la messa in opera di reti di contenimento nelle zone maggiormente a rischio, sanando eventuali situazioni di finimento instabile, in precarie condizioni di stabilità.

Pulizia dell'area di Cava

La risistemazione morfologica dell'area estrattiva è alla base di un qualsiasi progetto di recupero ambientale. L'ambiente di cava è costituito da un alternarsi di pareti verticali, piazzali, discariche, una morfologia che crea condizioni microclimatiche particolarmente ostili ad una spontanea ricolonizzazione vegetale. Il rimodellamento morfologico ha quindi lo scopo di creare una morfologia che riduca l'azione aggressiva degli agenti naturali (forza di gravità, acqua, vento, temperatura), accelerando così la ricolonizzazione vegetale spontanea e consentendo la realizzazione delle tecniche di bioingegneria naturalistica.

Il recupero morfologico deve comunque partire dall'osservazione che nell'ambiente di cava la presenza di pareti verticali di media all'interno della cava Boccanaglia, difficilmente può essere mascherata; ed inoltre che massi caotici di grandi dimensioni non si prestano all'insediamento di una copertura vegetale. Verrà asportato tutto il materiale detritico presente in cava e solo un parte sarà mantenuto per realizzare le opere di contenimento delle AMD. La viabilità di accesso sarà mantenuta per eventuali sopraluoghi di vigilanza e per la manutenzione degli interventi di recupero o per un eventuale fruizione futura a scopi turistici e didattici.

Risistemazione idraulica

Tutta l'area di lavorazione, compresa quella immediatamente circostante di raccordo, verrà accuratamente studiata, per individuare le pendenze ottimali delle rispettive scarpate e e delle bancate.

Di conseguenza verrà opportunamente modellato, ove possibile, il terreno per permettere l'incanalamento delle acque di ruscellamento nell'impluvio naturale esistente e favorire il graduale modellamento naturale dell'area di cava, anche ai fini del ripristino vegetazionale, là dove le condizioni del suolo lo consentono, evitando ruscellamenti selvaggi e quindi anche smottamenti locali.

Risistemazione morfologica

La risistemazione morfologica dell'area estrattiva è alla base di un qualsiasi progetto di recupero ambientale. L'ambiente di cava è costituito da un alternarsi di pareti verticali, piazzali, discariche, una morfologia che crea condizioni microclimatiche particolarmente ostili ad una spontanea ricolonizzazione vegetale. Il rimodellamento morfologico ha quindi lo scopo di creare una morfologia che riduca l'azione aggressiva degli agenti naturali (forza di

gravità, acqua, vento, temperatura), accelerando così la ricolonizzazione vegetale spontanea e consentendo la realizzazione delle tecniche di bioingegneria naturalistica.

Il recupero morfologico deve comunque partire dall'osservazione che nell'ambiente di cava la presenza di pareti verticali all'interno della cava Boccanaglia, difficilmente può essere mascherata; ed inoltre che massi caotici di grandi dimensioni non si prestano all'insediamento di una copertura vegetale.

Il recupero morfologico comprende alcune sistemazioni preliminari da effettuare nell'area di cava che hanno lo scopo di migliorare le condizioni di stabilità, l'aspetto estetico delle pendici da restaurare, e le caratteristiche di abitabilità per la vegetazione.

Dopo questi interventi preparatori si deve procedere al rimodellamento delle superfici da restaurare. Poco si potrà fare per modificare la morfologia delle alte pareti verticali mentre sulle pendici meno elevate ed alternate a gradoni è possibile ricreare le condizioni migliori per l'insediamento della vegetazione. Il recupero morfologico dell'area estrattiva prevede il graduale riempimento delle sedi estrattive, utilizzando gli scarti prodotti durante l'attività lavorativa ed attualmente accumulati in discarica. Il materiale di scarto verrà utilizzato per il rimodellamento dei versanti di cava. Tale intervento determinerà il raccordo morfologico tra l'area di cava e il territorio circostante, ora completamente alterato, eliminando o riducendo le discontinuità morfologiche esistenti. Particolare attenzione verrà posta nel ricreare una pendenza minore rispetto alla pendenza del versante, per consentire il possibile accumulo di materiale organico sia durante la fase di recupero che nel periodo successivo.

L'utilizzo dei ravaneti dovrà essere realizzato senza intervenire in quelle discariche in cui i processi di colonizzazione vegetale siano già ben avviati e nelle zone in cui un loro recupero dovesse comportare un alterazione del territorio circostante.

Dal punto di vista tecnico le opere di risistemazione morfologica non presentano particolari difficoltà; le operazioni saranno realizzate con parte dei macchinari utilizzati per le normali operazioni di cava. La conoscenza della rete idrografica permetterà il controllo del deflusso idrico a rimodellamento avvenuto, evitando fenomeni franosi dei ravaneti, anche se la scarsa idrografia superficiale e la permeabilità del materiale utilizzato dovrebbero garantire da possibili problemi in questo senso. Bisogna inoltre sottolineare che il traguardo del recupero morfologico definitivo e della stabilità morfologica dell'area sarà raggiunto solo attraverso la successiva fase del recupero vegetazionale. La vegetazione agirà come un cuscinetto contro le forze meccaniche aggressive deviando e assorbendo le forze dovute alla grandine, al vento e alle piogge. La viabilità di accesso potrà comunque essere mantenuta per eventuali sopraluoghi di vigilanza e per la manutenzione degli interventi di recupero o per un eventuale fruizione futura a scopi turistici e didattici.

Smantellamento impianti, e servizi

Tutti gli impianti per la fornitura di utenza (acqua, energia elettrica e aria compressa) verranno disattivati e smontati e quindi riutilizzati altrove: pali, tubazioni, elettrodotti, box, depositi, ecc, o condotti allo smaltimento, in aree autorizzate, secondo la vigente normativa in materia. I box, cisterne, etc., verranno spostati e trasferiti in altri siti per essere riutilizzati.

Adeguamento strade di servizio

Verrà adeguata la viabilità esistente alla nuova situazione di sistemazione ambientale, permettendo comunque la transitabilità per eventuali cantieri estrattivi ancora attivi, nel tratto a valle del canale di Boccanaglia e per accedere all'area in argomento, per motivi di futura, necessaria manutenzione ambientale.

Segnletica e protezioni

Nelle escavazioni a cielo aperto della cava "Boccanaglia", all'atto della sospensione dei lavori, debbono essere collocati ripari ad almeno un metro di distanza a monte del ciglio degli scavi, disponendo altresì, bene in vista nei luoghi che vi addicono, cartelli ammonitori: Art. 114 Capo II del D.P.R: 9 Aprile 959, n. 128, prevenzione infortuni.

2.6 IMPATTI SU VEGETAZIONE E FLORA

La realizzazione del sito estrattivo di Boccanaglia A ha comportato inizialmente uno scotico superficiale con l'eliminazione di una copertura vegetale costituita da Praterie discontinue su litosuoli calcarei a dominanza di *Brachypodium rupestre*, sulla destra orografica del canale di Boccanaglia.

L'intervento in progetto, come prosecuzione della coltivazione nel massimo rispetto delle componenti biotiche, non prevede ulteriori ampliamenti in area vergine, dunque non produrrà un'ulteriore riduzione della componente floristica circostante il sito di cava.

Anche per quanto riguarda l'impatto derivante dalla discarica di detrito, posta a valle del sito estrattivo, rimarrà contenuto ai livelli attuali in quanto il detrito prodotto durante il ciclo di lavorazione sarà prelevata da ditta convenzionata e conferito a valle nei centri di successiva lavorazione.

Un elemento di degrado e della situazione di abbandono delle praterie presenti nella zona è rappresentato dall'espandersi di una vegetazione arbustiva costituita principalmente da arbusteti intrasilvatici (arbusteti a *Erica* sp. pl. *Felceti*) e brughiere intrasilvatiche; tali formazioni rappresentano degli stadi intermedi di evoluzione della prateria verso la foresta e rappresentano quindi un ulteriore motivo di abbandono dell'attività agro-silvo-pastorale che un tempo si svolgeva nella zona. Tale fenoimento è molto evidente in loc. Porcigliola e in loc. Colaretta dove i pascoli un tempo presenti sono completamente invasi da formazioni arbustive infestanti.

Per quanto riguarda il ripristino vegetazione al termine della coltivazione, non si prevede di effettuare l'impianto della vegetazione erbacea o arbustiva, il sito verrà quindi lasciato alla rinaturazione spontanea conservando la fisionomia del sito di cava.

2.7 IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI

Secondo le linee guida proposte dall'Ente Parco è neccesario "*stimare l'incidenza del progetto sulla struttura, funzionamento e qualità dell'ecosistema interessato e le sue formazioni ecosistemiche. In particolare è neccessario indivuiduare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sui siti individuati nel progetto Natura 2000 (ZSC, ZPS), tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi...*".

Nell'area limitrofa alla cava Boccanaglia ricade la ZPS23 (Zona di Protezione Speciale): "*Praterie primarie e secondarie delle Apuane*" e la ZSC8 "*Monte Borla Rocca di Tenerano"*. Per cui risulta necessario valutare con apposita Valutazione di incidenza l'impatto del progetto di coltivazione proposto con i Siti indicati.

Per l'analisi degli impatti sugli ecosistemi si rimanda pertanto alla lettura di tale elaborato.

2.9 IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL PATRIMONIO CULTURALE

2.9.1 La valutazione dell'impatto visivo e paesaggistico-culturale

L'impatto paesaggistico dell'attività estrattiva, essendo una diretta conseguenza di una percezione visiva, è un elemento molto soggettivo ed in stretta relazione con il bagaglio culturale dell'osservatore. Questa componente di soggettività è difficilmente superabile se consideriamo il paesaggio solamente come *"l'aspetto sensibile del territorio"* (CAGNARDI, 1985), mentre il problema è in parte superabile accettando la definizione di paesaggio data da ONETO (1989): *"Il paesaggio costituisce un unico grande organismo vivente in cui i caratteri biologici e le cui forme percepibili sono la risultante della sovrapposizione dinamica di molteplici componenti naturali e culturali".* Partendo da questa definizione è stata quindi utilizzata, per valutare l'impatto paesaggistico, la metodologia di NORBERG-SCHULTZ (1979),

basata sul riconoscimento, per ogni ambiente, del proprio *genius loci.* Per ogni ambiente esiste cioè un'impronta culturale caratteristica che definisce e ha definito negli anni un territorio, una sorta di *vocazione*. Dall'analisi degli aspetti socio-economici e culturali dell'area di studio si delinea, quale *genius loci* della valle, un paesaggio montano storicamente antropizzato costituito da estesi carpineti in gran parte ceduati, dal mosaico dei consorzi rupestri di Leccio e da praterie a brachipodio ad elevata pendenza con presenza di rocce affioranti caratterizzate da una vegetazione erbacea e suffruticosa dei litosuoli calcarei.

In questo contesto in cui fino a circa a circa venti anni fa erano abbastanza diffuse le attività agro-silvo-pastorali con cui alcune attività estrattive come Canal d'Abbia, Boccanaglia A, Pratazzolo A e Piastriccioni A, hanno interagito per diversi anni.

In generale si può dire che le attività estrattive, non hanno mai contrastato con le attività agro-silvo-pastorali che un tempo si svolgevano nella zona.

Analizzando la storia del bacino estrattivo in esame, per le attività estrattive sopracitate, si può evidenziare come non facciano parte del *genius loci* della valle in quanto, il paesaggio che tradizionalmente caratterizzava e caratterizza ancora questa zona, è quello tipico delle praterie e dei boschi misti, in cui l'intervento dell'uomo è limitato al disboscamento e allo spietramento per riscattare terreni da adibire al pascolo e alle coltivazioni. Per quanto riguarda le attività estrattive che si svolgono a quote più basse, nel bacino estrattivo di Pescina-Boccanaglia, si può ben dire che, come per gli altri grandi bacini estrattivi carraresi, l'attività di escavazione ha creato nel tempo un paesaggio che appartiene alla cultura e alla tradizione locale legata all'escavazione del marmo. Specificatamente per quanto riguarda l'attività estrattiva Boccanaglia in esame si può dire che faccia parte del paesaggio storicamente antropizzato della valle, anche se l'impatto prodotto dalle attività estrattive specialmente con la creazione di estese discariche di detrito può facilmente cambiare l'assetto paesaggistico attuale e caratteristico della zona. Anche le attività di escavazione che si sono sviluppate nel dopoguerra fino ai giorni nostri hanno modificato il paesaggio tipico locale lasciando un'impronta significativa sulla percezione visiva ed estetica dei luoghi. Talvolta tale impronta è stata abbastanza rilevante come è possibile dall'analisi del Fosso di Calacata, del Canale di Porcinacchia e Boccanaglia; talvolta ha creato forme nuove in cui le linee geometriche delle bancate di marmo, contrastando con le forme aspre dei pendii scoscesi, hanno creato forme gradevoli e suggestive dei luoghi, generando un "*paesaggio tipico di cava"*. Dal punto di vista dell'assetto paesaggistico del sito, la prosecuzione del progetto di coltivazione, che si svolgerà all'interno degli attuali fronti di cava, non comporterà uno stravolgimento dei luoghi e dell'assetto paesaggistico generale. L'intervento in progetto, infatti, rimanendo circoscritto agli attuali fronti di cava, non comporterà un aumento dei coni di visibilità sui potenziali punti di osservazione della zona. Va comunque specificato che la cava rimane piuttosto occultata al potenziale osservatore, in quanto risulta racchiusa all'interno di un anfiteatro roccioso formato dallo "Zucco di Via Rossa" e dallo "Zucco dell'Urlo" che ne limita fortemente la percezione visiva dal fondovalle e dalla costa. L'impatto visivo della cava è stato rappresentato mediante una fotosimulazione dell'attuazione del progetto in cui sono stati riportati gli interventi più significativi al fine di definire l'impatto visivo che tale progetto avrà sul contesto paesaggistico locale. E' stato quindi rappresentato uno Stato attuale (Foto 11) con la relativa Fotosimulazione dello stato finale (Foto 12) ed infine la Fotosimulazione dell'intervento di ripristino ambientale (Foto 13).

Foto 2 – Stato attuale cava Boccanaglia.

Foto 3 – Rendering fotografico dello stato finale dell'area di cava

Foto 4 - Rendering fotografico dell'area di cava dopo 5 anni da ll'intervento di ripristino ambientale.

2.9.2 Modificazioni delle condizioni d'uso e di fruizione dei luoghi

Analizzando le numerose carte dei sentieri delle Alpi Apuane si evidenzia che nell'area di studio non vi sono sentieri con segnaletica CAI (Club Alpino Italiano) percorsi da escursionisti.

Nella situazione attuale quindi le attività estrattive che si svolgono nell'area di studio non sono di impedimento alla fruizione turistica dei luoghi.

Il Sentiero CAI più vicino risulta essere il n° 40 che collega il fondovalle con le Capanne Ferrari sino a svalicare nella valle di Vinca.

In conclusione quindi la prosecuzione della coltivazione della cava oggetto di studio non costituisce nè una modifica nè un impedimento alla fruizione turistica della zona e allo sviluppo futuro di nuovi itinerari di collegamento.

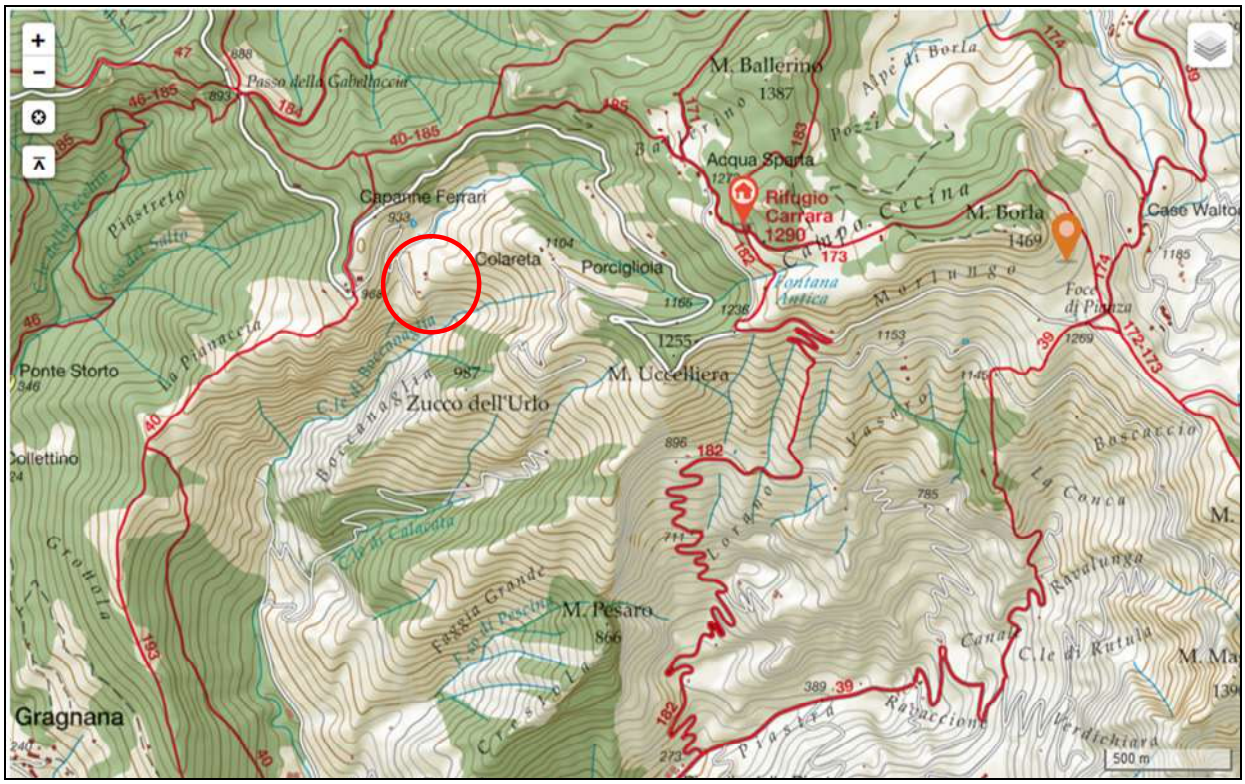


Figura 11 - Stralcio della Carta dei sentieri delle Alpi Apuane (Fonte Parco Apuane)

2.10 IMPATTI SULL'ASSETTO DEMOGRAFICO

2.10.1 Fattori capaci di attivare movimenti migratori

Considerando il contesto socio-economico locale, in cui alla base del proprio sviluppo sta appunto la caratteristica particolare di Carrara come centro posto tra montagna e pianura, il legame con la ricchezza tradizionale della sua montagna (il marmo) e le attività legate al turismo sia balneare che montano, possiamo dire che le attività estrattive al monte non sono in grado di generare un livello di occupazione tale da attivare movimenti migratori di personale addetto all'escavazione.

L'attività che più di ogni altra potrà creare nuova occupazione nel settore delle pietre ornamentali è quella della trasformazione, sia per l'elevato valore aggiunto da essa generato sia per la necessità di manodopera qualificata. Soltanto quando la lavorazione in loco dei materiali estratti, per la maggior parte della produzione carrarese, sarà effettuata sul territorio apuo-versiliese si potrà attivare un vero valore aggiunto in termini occupazionali sul territorio. Incentivando quindi la lavorazione in loco dei materiali estratti e scoraggiando l'esportazione dei blocchi tal quali, si potrà far si che anche realtà come la cava Boccanaglia, grazie all'eccellente qualità dei marmi estratti e alla buona produttività, potrà attivare una buona ricaduta occupazionale a valle del processo estrattivo.

In particolare l'attività estrattiva Boccanaglia può a pieno titolo collocarsi tra quelle attività in grado di autosostenersi e di dare occupazione alla collettività locale e di generare un elevato indotto economico, senza gravare eccessivamente sull'ambiente in cui l'attività si svolge.

In questo contesto infatti la qualità merceologica del marmo estratto è tra le più richieste dal mercato locale e internazionale.

2.12 IMPATTI SULL'ASSETTO TERRITORIALE

2.12.1 Impatto generato dal transito dei mezzi pesanti

Il traffico pesante, che percorre la strada comunale da Carrara al bacino estrattivo in cui è situata la cava Boccanaglia, comporta il passaggio attraverso la Strada dei Marmi**.**

Il traffico pesante generato dall'attività estrattiva Boccanaglia viene stimato attraverso la produzione annuale di materiale commerciale (blocchi e informi); considerando che un mezzo pesante trasporta circa 30 ton/viaggio si ricava e suddividendo il numero di passaggi per le giornate lavorative (220 gg/anno) si arriva a 1 o 2 viaggi/giorno.

Considerando quindi il ridotto numero di passaggi di mezzi pesanti generato dall'attività estrattiva risulta che l'impatto sul sistema della mobilità del comune di Carrara è minimo rispetto al complesso del traffico pesante generato da attività estrattive di maggiore entità praticate sul territorio in esame.

2.12.2 Rapporto tra attività estrattiva e pastorizia

Allo stato attuale non risultano presenti nell'area attività pastorali.

Considerata la collocazione della cava rispetto alle aree a pascolo potenzialmente utilizzabili dalle attività agricole, dal punto di vista della sottrazione di pascoli e di eventuali pericoli per il bestiame, non si rileva essersi alcuna interferenza con tale attività.

Analizzando la disposizione spaziale delle due attività sul territorio è facile intuire come tra esse non vi siano grossi rapporti di conflittualità in quanto l'attività estrattiva non va ad interessare aree a pascolo potenzialmente utilizzabili dal bestiame e il disturbo arrecato dall'attività di cava agli animali è irrilevante in quanto pecore e capre ben si adattano alle più svariate condizioni ambientali indotte dall'uomo.

Non si rilevano fonti di disturbo legate al prelievo idrico per le necessità contingenti al cilco di lavorazione della cava in quanto il prelievo idrico della cava avviene esclusivamente attraverso l'accumulo delle acque piovane.

2.13 IMPATTI SULL'ASSETTO SOCIO-ECONOMICO

2.13.1 Influenze sull'economia locale

L'attività estrattiva della cava Boccanaglia si inserisce nel contesto locale delle attività estrattive del Comune di Carrara.

Le pietre estratte si prestano a tutti gli utilizzi del campo ornamentale e artistico entrando a far parte dei rivestimenti e degli arredi di interi edifici.

In particolare in questa cava si estrae una qualità di marmo di elevata qualità "il Calacatta" presente solo in poche cave nel comprensorio di Carrara.

Dal punto di vista economico la cava Boccanaglia consente l'occupazione diretta di 3 unità lavorative e di un direttore dei lavori. Ulterione nuova occupazione potrà essere necessaria in futuro nel caso in cui si riesca ad impostare la coltivazione della cava sfruttando nuove aree con presenza di materiale di elevata qualità.

Elevato risulta inoltre il valore aggiunto dato dalle lavorazioni successive effettuate per lo più nelle segherie locali. Tale incremento come anche per tutte le pietre ornamentali delle Apuane può raggiungere anche il 500% del valore del blocco sul piazzale di cava.

Considerando quindi la produzione annua della cava in esame e la dimensione occupazionale coinvolta sia nel processo estrattivo che in quello di trasformazione l'indotto generato è molto elevato; dal punto di vista produttivo la cava Boccanaglia è quindi collocabile in una categoria medio-piccola. E' comunque importante sottolineare il fatto che nel bacino estrattivo di Pescina-Boccanaglia la dimensione media delle singole attività estrattive è equiparabile con quella in esame.

Inoltre questa tipologia di cave, di piccole dimensioni produttiva ed occupazionale, è molto diffusa in tutti i bacini estrattivi del complesso industriale di Carrara. Tale attività è quindi importante per il sistema produttivo del Bacino marmifero di Piscinicchi e Pescina-Boccanaglia sia dal punto di vista strettamente economico-occupazionale, sia dal punto di vista sociale e culturale.

Infatti, l'attività estrattiva oltre a fornire occupazione per 3 abitanti della città di Carrara costituisce un'attività economica rappresentativa di una cultura, quella apuana, legata alla coltivazione delle pietre ornamentali e alla lavorazione successiva dei marmi estratti. Inoltre la ditta, in previsione di un aumento di produttività della cava, ha intenzione di assumere, con la previsione del nuovo piano di coltivazione, altre unità lavorative per il settore estrattivo.

La prosecuzione della coltivazione della cava Boccanaglia anche dal punto di vista occupazionale può dare garanzie di successo con l'opportunità di imipegare altre unità lavorative in contrasto quindi con il calo occupazionale che molte attività hanno fatto registrare nel passato.

I marmi estratti vengono in parte lavorati in loco nelle segherie di Carrara e zone limitrofe. Inoltre risvolti positivi sia hanno per le ditte che forniscono i mezzi ed i macchinari per le operazioni di coltivazione e per gli studi tecnici che progettano e coordianano l'attività di escavazione attraverso i piani di coltivazione e gli studi di settore.

Analizzando infine il mercato nazionale e internazionale delle pietre ornamentali, la concorrenza sempre più sfrenata dei paesi medio-orientali e la necessità di ottimizzare e razionalizzare il processo di escavazione risulta vitale per l'attività estrattiva della cava Boccanaglia il proseguimento della coltivazione come previsto dal nuovo piano di coltivazione impostando intervento di non elevata portata su un territorio già fortemente compromesso dall'escavazione.

Considerando, infine, il potenziale sviluppo della cava, con la possibilità di sfruttare nuove porzioni di giacimento di buona qualità merceologica e al tempo stesso di limitare l'impatto sull'assetto geomorfologico dell'area, l'attività della cava Boccanaglia potrà ottenere risultati economici e produttivi in grado di autosostenersi per un arco di tempo significativo producendo reddito ed occupazione per gli addetti che vi lavorano e per eventuale altra manodopera che si renderà necessaria.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (2000) *"Principi e linee guida per l'ingegneria naturalistica - Volume 1 Processi territoriali e criteri metodologici"* Collana Fiumi e Territorio - Regione Toscana.

CIVITA M., FORTI P., MARINI P., MECCHERI M., MICHELI L., PICCINI L., & PRANZINI G. (1991) – *Carta della Vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi delle Alpi Apuane.* GNDCI-CNR.

BLASI P., BRADLEY F., PILI M. (1993) – *Cave apuane censimento, analisi e tendenze evolutive rapporto 1993.* "ALDUS" Casa di Edizioni in Carrara.

HELGARD ZEH (1993) *"Tecniche di ingegnaria naturalistica"* Il Verde Editoriale

LEOPOLD L.B., CLARKE F.E., HANSHAW B.B. & BASLEY J.R. (1971) – *A procedure for Evalutating Environmental Impact.* "Us Geol. Surv.", circ. 645.

MALCEVSCHI S. (1987) - *Lo studio del paesaggio naturale mediante indici ambientali sintetici.* Terra, 1: 70-77.

ONETO G. (1989) – *Valutazione di impatto sul paesaggio*. Pirola Editore

POLELLI M. (1989)- *Valutazione di Impatto Ambientale.* Edagricole

SANSONI G. (1991) – *Impatto ambientale dell'industria lapidea apuana.* Atti convegno impatto ambientale nella lavorazione dei materiali lapidei: rumore – smaltimento fanghi. Verona.

SANSONI G. (1993) – *Impatto ambientale dell'escavazione: contaminazione da idrocarburi delle acque sorgive.* Atti convegno materiali lapidei: la prevenzione dei rischi per l'ambiente e per i lavoratori Morbegno (Sondrio).

SCHMIDT DI FRIEDBERG P., MALCEVSCHI S. (1998) - *Guida pratica agli studi di impatto ambientale*. Il Sole 24 Ore,

PARTE III - ANALISI DELLE ALTERNATIVE

3.1 PREMESSA

Secondo le linee guida della Regione Toscana, l'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve fornire:

1. una descrizione delle alternative che vengono prese in esame, con riferimento a:
   - *alternative strategiche:* consistono nella individuazione di misure per prevenire la domanda e/o misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
   - *alternative di localizzazione:* sono definibili in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
   - *alternative di processo o strutturali:* consistono nell'esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
   - *alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi:* consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
   - *alternativa zero:* consiste nel non realizzare il progetto;

2. l'esposizione dei motivi della scelta compiuta, con riferimento alle alternative individuate, ivi compresa l'alternativa zero, qualora esso non sia previsto in un piano o programma comunque già sottoposto a VIA.

3.2 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

Considerando la morfologia della zona e la perimetrazione delle aree estrattive e l'esigenza su tutto il territorio apuano di limitare gli impatti derivanti dalle attività estrattive è impensabile delocalizzare l'attività in altra zona, sia in termini di potenzialità del bacino estrattivo che in termini di minimizzazione degli impatti negativi. Inoltre la localizzazione della cava Boccanaglia, ma questo vale anche per tutte le cave apuane, dipende dalla disposizione del giacimento di marmo coltivabile e commercialmente renumerativo.

In questa cava infatti si estrae una qualità di marmo molto pregiato (il calacata) utlizzato per l'edilizia ornamentale come rivestimento di interni. Nel Bacino marmifero di Piscinicchi questa qualità di marmo risulta estremamente localizzata in poche cave, per cui risulta impensabile una sua delocalizzazione. Dal punto di vista dell'espasione della coltivazione l'attuale piano seguirà il naturale corso dei marmi nel rispetto della zonizzazione del Parco Regionale delle Alpi Apuane, così come evidenziato nella analisi geologica del sito; tale espansione avverrà comunque verso aree già oggetto di coltivazione in passato e gli impatti saranno quindi contenuti.

3.3 ALTERNATIVE DI PROCESSO O STRUTTURALI

Considerando le due principali tipologie di escavazione "*a cielo aperto*" ed "*in galleria*", la prosecuzione dell'escavazione per la cava Boccanaglia, come previsto nel piano di coltivazione, sarà inizialmente a cielo aperto, e poi in galleria, solo dopo aver ottenuto il consenso dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio di Lucca alla richiesta di "Autorizzazione paesaggistica" consegnata congiuntamente alla Scia Differita in data 24.06.2022.

Considerate le caratteristiche giacimentologiche e di fratturazione dell'ammasso roccioso nella cava Boccanaglia risulta proseguibile la coltivazione in galleria.

Inoltre, la morfologia stessa della valle e la configurazione attuale della cava, favoriscono questo tipo di impostazione della coltivazione che minimizza gli impatti negativi che l'attività della cava può avere sul contesto geomorfologico e paesaggistico circostante.

Questo tipo di alternativa, che seguirà comunque il naturale evolversi della coltivazione della cava Boccanaglia, risulta quindi facilmente attuabile in questo sito permettendo di minimizzare gli impatti e di garantire un discreto risultato economico alla cava in lavorazione.

3.4 ALTERNATIVE DI COMPENSAZIONE O DI MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI NEGATIVI

Dall'analisi quindi della situazione giacimentologica e strutturale del bacino estrattivo si può stimare che l'attività di coltivazione potrà protrarsi per almeno altri vent'anni con una produzione costante di materiali pregiati per uso ornamentale ed edilizio.

In questo senso la prosecuzione dell'attività estrattiva, se condotta rispettando le necessarie misure di mitigazione degli impatti negativi, può essere impostata al fine di facilitare il recupero ambientale finale dell'area con le tecniche descritte nel capitolo **3.6.2 Piano di ripristino morfologico.** Tali opere di recupero potranno essere eseguite direttamente dalla ditta attuale impiegando i propri addetti in cava; in questo modo oltre a facilitare il reinserimento ambientale e la messa in sicurezza della cava gli addetti acquisiranno nuove professionalità tecniche nel campo del recupero ambientale di aree degradate.

Tali opere potranno quindi essere programmate in accordo con le altre ditte che lavorano nella zona in modo da coordinare gli interventi e minimizzando i costi delle opere di recupero previste.

3.5 ALTERNATIVE PROGETTUALI ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA "BOCCANAGLIA"

Questo tipo di alternative consentono di prevedere molti scenari possibili di prosecuzione dell'escavazione.

Considerando il notevole valore ambientale dell'area di studio sia dal punto di vista naturalistico che dal punto di vista storico-culturale, le prospettive per far nascere possibilità occupazionali legate al turismo ambientale nella zona sono molto reali.

La valorizzazione di queste zone dal punto di vista turistico-ambientale può divenire, se correttamente gestita e incentivata, una realtà economica autosufficiente che ben si può integrare con l'escavazione dei marmi di qualità della zona.

La valenza storica e culturale dell'area è notevole considerando le numerose attività estrattive che nei secoli si sono succedute nella valle lasciando tracce talvolta indelebili del loro trascorso.

Al termine dell'attività di coltivazione sarà possibile, attraverso un mirato processo di ripristino sarà possibile destinare le aree di cava alla fruizione turistica.

3.6 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero consiste nel non realizzare il progetto di coltivazione come previsto dal progetto proposto e oggetto del SIA.Dal punto di vista della prosecuzione della coltivazione della cava negli anni, l'impossibilità di poter proseguire la coltivazione come previsto dal piano di coltivazione comporterà l'immediata chiusura dell'attività estrattiva. Il proseguimento della coltivazione è quindi vitale per poter sfruttare nuove aree potenzialmente interessanti per la buona qualità merceologica dei materiali affioranti.In questo senso l'alternativa zero comporta degli impatti critici sulle prospettive occupazionali che l'attività estrattiva Boccanaglia può generare nel medio periodo non consentendo la prosecuzione per più anni dell'attività di coltivazione. Confrontando gli impatti critici negativi prodotti dall'alternativa zero sulla componente socio-economica del contesto locale (occupazione per 3-5 cavatori più l'indotto) con gli impatti critici prodotti dall'attuazione dalla realizzazione del progetto sulle varie componenti ambientali interessate ne risulta un quadro complessivo prodotto dall'attività di coltivazione della cava Boccanaglia. In questo senso, mentre gli impatti ambientali negativi, prodotti dalla coltivazione, possono essere facilmente mitigati sia in corso d'opera, sia gestendo correttamente i detriti prodotti in cava, sia attraverso recupero ambientale, con opere di mascheramento e di messa in sicurezza dei nuovi fronti di coltivazione, gli impatti negativi dell'alternativa zero potranno essere difficilmente mitigati se non delocalizzando gli addetti in altre attività estrattive o generando nuove opportunità occupazionali.

Tali opportunità occupazionali potranno comunque essere attuate soltanto nel lungo periodo attraverso una funzionale riorganizzazione delle infrastrutture di ricezione turistica locali ora del tutto inadeguate allo svolgimento di attività turistiche di rilievo.