

Regione Toscana

Comune di Carrara (MS)

Studio preliminare ambientale a supporto della documentazione di progetto

art.19, comma 1, D.Lgs 152/2006
ai fine della assogettabilità a VIA, ai sensi dell'art.48, LR 10/2010

Cava di marmo n.147 "Querciola" – Bacino di Colonnata

Ditta:

Mega Stone Factory s.r.l.
Via Argine destro Carrione, 25
54033 Carrara (MS)

Protocollo:	File:	Formato:	Totale pagine:	Il Tecnico:
0216/AB01/2024	Relazione tecnica Studio Preliminare Ambientale-SPA	Fronte retro A4	64	Dott.Geol.C.Taponecco Dott.Arch.M.Ceccarelli
Allegati:				

Revisione:	Data:	Descrizione:
0	Novembre 2024	Prima emissione
1		
2		

A termine di legge si riserva la proprietà di questo elaborato con la proibizione di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 2 di 63

Premessa

1 - Metodologia

2 - Categoria di attività

2.1 Localizzazione e inquadramento geografico

2.2 Inquadramento catastale e disponibilità

2.3 Titolo di esercizio

2.4 Regolamento per la Concessione degli agri marmiferi

2.5 Sito estrattivo attivo

2.6 Scheda informativa della Società

2.7 Scheda informativa - Strumenti urbanistici e vincoli di natura pubblicistica

2.8 Scheda informativa - Strumenti urbanistici e vincoli di natura pubblicistica

3 – Patrimonio territoriale e Invarianti

3.1 Scheda 147 Cava "Querciola"

3.1 Incidenza Cava "Querciola"

3.2 - Invariante I

"I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici" - Pericolosità Geomorfológica, emergenze geologiche e crinali

3.3 Sistema morfogenetico della montagna calcarea

3.4 Tutela dei crinali e degli elementi morfologici di rilievo

3.5 Emergenza geologica

3.6 Pericolosità geologica – geomorfologica

3.7 Suoli

3.8 Valori

3.9 Dinamiche di trasformazione e criticità

3.10 Fenomeni carsici

4 - Invariante I

"I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici – Pericolosità idraulica e misure di mitigazione del rischio"

5 – Invariante I

"I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici – Carta della merceologia delle pietre ornamentali"

5.1 Pietre ornamentali

6 - Invariante II

"I caratteri ecosistemici del paesaggio – I morfotipi ecosistemici"

6.1 Caratteri ecosistemici del paesaggio

6.2 Morfotipi ecosistemici

6.3 Ecosistemi rupestri e calanchivi

6.4 Componenti ecosistemiche

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 3 di 63

6.5 Strategia regionale della biodiversità

7 - Invariante II

"I caratteri ecosistemici dei paesaggi Rete Natura 2000: Habitat [Progetto Hasciuto] e specie [RE.NA.TO.]

8 - Invariante III

"Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali"

9 - Coerenza del progetto alle Invarianti

10 - Coerenza del progetto alla normativa sovraordinata e di settore

10.1 - Scheda d'ambito n° 2 "Versilia e costa apuana"

11 - Definizione degli obiettivi e benefici delle attività previste dal progetto

12 - Localizzazione delle attività di coltivazione previste

12.1 – Contesto territoriale

12.2 Geomorfologia

12.3 Idrografia, acque superficiali e idrogeologia

12.4 - Geologia e giacimentologia

12.5 – Uso del suolo

12.6 Consumo del suolo

12.7 – Vegetazione e flora

12.8 – Ecosistemi e dinamiche ecosistemiche

12.9 – Estirpazione specie alloctona, *Buddleia Daviidi*

12.10 – Salvaguardia delle reti di connettività ecologica

12.11 - Fauna

12.12 Unità Ambientali

13 – Progetto di coltivazione

14 - Planimetria di salvaguardia e progetto

15 - Elaborati tecnici

16 - Volumi in progetto

17 – Durata dell'autorizzazione

18 – Produzione media di progetto

19 - Resa in progetto di volume al monte

20 - Volume movimentato

21 - Tabella comparativa volumi che non concorrono alla resa

22 – Opera di miglioramento ambientale

23 - Tabella riepilogativa del materiale movimentato

24 - Pareri degli Enti, conformazione

25 - Interferenza con altri progetti

26 - Capacità tecnico-economiche dell'impresa

27 - Fabbisogno di materie prime e utilizzazione di risorse naturali

27.1 Approvvigionamento idrico e gestione delle acque

27.2 Approvvigionamento energetico

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 4 di 63

27.3 Carburanti e lubrificanti

28 – Logistica di cantiere

28.1 Infrastruttura di cava -Viabilità

28.2 Area Servizi

28.3 – Produzione di rifiuti

29 - Emissioni in atmosfera

29.1 - Piano Regionale per la Qualità dell'aria ambiente [PRQA]

29.2 - Indirizzi per le attività di cantiere

30 – Clima acustico

31 - Materiali pericolosi utilizzati, immagazzinati o prodotti sul sito

32 - Rischio incidenti

33 - Stazioni pluviometriche, termometriche e idrometriche

33.1 Precipitazioni

33.2 Temperatura

33.3 Anemometria

34 - Sicurezza sul lavoro

35 – Aspetti socio economici

35.1 Demografia e invecchiamento della popolazione

35.2 Punti di debolezza

35.3 Punti di forza

36 – Analisi degli impatti

37 – Possibili effetti sulle componenti, obiettivo e metodo di gestione

37.1 Acqua meteorica dilavante

37.2 Criticità

37.3 Obiettivo

37.4 Metodo di gestione

38 – Emissioni in atmosfera

38.1 Criticità

38.3 Obiettivo

38.3 Metodo di gestione

39 – Rumore e vibrazioni

39.1 Criticità

39.2 Obiettivo

39.3 Metodo

40 – Ripristino delle aree estrattive

40.1 Criticità

40.2 Obiettivo

40.3 Metodo

41 – Rifiuti diversi dai rifiuti di estrazione

41.1 Criticità

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 5 di 63

41.2 Obiettivo

41.3 Metodo

42 – Acque superficiali e gestione dei sedimenti [marmettola]

42.1 Criticità

42.2 Obiettivo

42.2 Metodo

43 – Acque sotterranee e gestione dei sedimenti carbonatici [marmettola]

43.1 Criticità

43.2 Obiettivo

43.3 Metodo

44 – Analisi delle alternative

45 - Conclusioni

Il tecnico estensore
Dott. Geol. Chiara taponecco

Allegato perizia di stima delle opere di ripristino

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 6 di 63

Premessa

Il tecnico estensore, dott.Geol.Chiara Taponecco in collaborazione con dott.Arch.Michele Ceccarelli, per conto della Società Mega Stone Factory Srl., con sede in Carrara, Via Argine Destro Carrione, n.25, viste le conclusioni del procedimento n.1142 del 12.03.2024, avente ad oggetto il “*Diniego all’autorizzazione del progetto di coltivazione cava n.147, Querciola*”, avviato in data 03.10.23 [rif.prot. n.79138] dal legale rappresentante pro tempore della Società, richiamato il verbale della riunione conclusiva della Conferenza dei servizi del 18.01.24 con il quale gli enti partecipanti, Comune di Carrara, Azienda Unità Sanitaria Locale Toscana Nord, ARPAT, settore regionale “Genio Civile Toscana Nord”, hanno espresso parere favorevole con prescrizioni alla richiesta di autorizzazione all’attività estrattiva, visto invece il parere del R.U.R-Regione Toscana che ha rappresentato l’impossibilità di esprimere la “*posizione unica regionale*” in senso favorevole o condizionato a seguito delle risultanze del verbale della commissione Regionale per la valutazione della compatibilità paesaggistica [del 16.01.24], come previsto dall’art. 17 comma 1 della disciplina del PIT, con il quale si esprimeva parere sfavorevole di natura obbligatoria e vincolante della verifica di compatibilità paesaggistica per l’esecuzione del progetto cava n.147 “*Querciola*”, con la presente, al fine di ottemperare ai contenuti istruttori negativi del procedimento richiamato, n.1142/12.03.2024, redige il presente Studio Preliminare Ambientale per la Verifica di Assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, relativo al progetto di coltivazione di materiale lapideo, avente ad oggetto la richiesta di nuova autorizzazione di cava, n.147 “Querciola”, nel Bacino estrattivo n. 15 di Colonnata, Comune di Carrara [MS], per determinare l’esclusione da V.I.A e avviare il procedimento di autorizzazione all’attività estrattiva ai sensi della LR 35/2015.

1 - Metodologia

Il presente documento, impostato sui criteri di Valutazione di Impatto Ambientale [V.I.A.] del D.Lgs. 152/2006 “*Norme in materia ambientale*”, intende analizzare i possibili effetti derivanti dalle attività di estrazione dei materiali lapidei. Il proponente pertanto ha presentato all'autorità competente un'istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità a V.I.A. contenente lo Studio Preliminare Ambientale [S.P.A.], art. 19 del D.Lgs.152/2006, redatto in conformità ai seguenti contenuti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

a) *la descrizione delle caratteristiche fisiche dell’insieme del progetto;*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 7 di 63

b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

Costituiscono parte integrante dello Studio Preliminare Ambientale gli elaborati tecnici di progetto depositati.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;

b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto dei criteri contenuti nell'allegato V alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 aggiornato al D.Lgs. n. 104 del 2017, sotto riportati.

5. Lo Studio Preliminare Ambientale contiene una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi [condizioni ambientali].

In riferimento al punto 5 si ricorda che qualora l'Autorità Competente stabilisca di non assoggettare il progetto al procedimento di VIA, il provvedimento può indicare specifiche condizioni ambientali, a carattere prescrittivo e vincolante per il proponente, relative alle caratteristiche del progetto ovvero alle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi; tali condizioni ambientali devono essere espressamente contenute nella documentazione fornita dal proponente nell'ambito del procedimento. Lo S.P.A., è redatto in conformità alla LR 10/2010, art.48, [*Disposizioni per la procedura di verifica di assoggettabilità*] e allegato IV-bis alla parte seconda del d.lgs 152/2006. Sono state quindi verificate le azioni svolte all'interno del perimetro di cava che prevedono potenziali interazioni con le risorse naturali, descrivendo gli scopi e gli obiettivi del progetto in riferimento al fabbisogno di materie prime, nonché il possibile rischio di incidenti per quanto riguarda in particolare le sostanze e le tecnologie utilizzate nei lavori di coltivazione. E' definita la sensibilità ambientale dell'area d'intervento e delle zone ad essa limitrofe che possono risentire del potenziale impatto ambientale. Si è proceduto alla descrizione dell'ambiente in cui è localizzato il progetto definendo, in particolare, il profilo urbanistico, uso antropico del suolo, aspetti storico-paesaggistici e ambiente naturale [con le relative

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 8 di 63

matrici fondamentali rappresentate da: suolo, sottosuolo, acqua, aria, risorse minerarie]. Non è stata stimata la capacità di carico dell'ambiente naturale, in quanto non sono presenti zone umide, zone costiere, o riserve e parchi naturali, zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri CEE, zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati, zone a forte densità demografica, zone di importanza storica, culturale o archeologica, territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del D.Lgs. n. 228 del 18 maggio 2001. In relazione alla presenza di vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, ambientali o in base a particolari aree di pregio nell'area di coltivazione, anche ai sensi della Scheda 15, Allegato 5, PIT/PPR, in particolare per quanto attiene ai valori paesaggistici, sono individuati limiti o condizionamenti alla realizzazione del progetto. E' stata verificata la compatibilità dell'intervento con i Piani e Programmi comunali sotto l'aspetto urbanistico e territoriale. Ai fini della corretta descrizione delle caratteristiche del progetto di coltivazione, della localizzazione dello stesso e delle caratteristiche ambientali del sito sono predisposte varie cartografie di dettaglio relative agli aspetti antropici, vincolistici e naturalistici, oltre a documentazione fotografica; alle quali si rinvia come elaborati portanti del progetto.

2 - Categoria di attività

La società, ai sensi dell'art.2, LR 35/2015, comma 1, lettera c), estrae materiale di cava, [art.2, c.2, RD 1443/1927], distinto in: *materiale da taglio* [destinato alla produzione di blocchi, lastre e affini] e *derivato dei materiali da taglio* [proveniente dalla coltivazione di cave di materiali per uso ornamentale, a cui è connesso per dislocazione e contiguità, non idoneo alla produzione di blocchi, lastre ed affini, listelli, nonché materiali di sfrido della riquadratura e del taglio effettuato in cava, destinato alla commercializzazione e oggetto dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva e del progetto di coltivazione che ne stima le quantità], nell'ambito del comprensorio industriale del Distretto lapideo di Carrara. Lo svolgimento di tale attività necessita di un approvvigionamento costante certo e sicuro di materie prime con idonei requisiti di qualità, indispensabili per la realizzazione dei prodotti e delle lavorazioni oggetto della propria attività, in modo da soddisfare la domanda e fornire prodotti altamente performanti sulla base delle attuali esigenze di mercato. La nuova autorizzazione di cava è elemento assolutamente necessario per garantire la continuità produttiva dell'azienda.

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 9 di 63

2.1 Localizzazione e inquadramento geografico

L'area estrattiva è localizzata nel territorio comunale di Carrara, nel Bacino [n.15] industriale di Colonnata. Il sito si inserisce in zona montana adiacente l'abitato di Colonnata, nel compluvio tra il Monte Serrone e Cima Campanili. L'area è servita da un'unica strada comprensoriale a servizio dell'attività estrattiva, in località Canaloni, che ha origine dalla strada comunale per Colonnata.

Il sito si inserisce nel Foglio 249a della cartografia IGM in scala 1:25.000 e nella sezione 249100 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000. Il nucleo abitativo più prossimo al comparto d'interesse è quello posto in corrispondenza del toponimo "Colonnata", che dista circa 0,56 Km in direzione SE dal limite meridionale del perimetro estrattivo. Nell'intorno dell'area di cava non si rilevano case sparse. Le abitazioni più prossime sono quelle appunto nell'abitato, a una distanza minima di circa 560 m. Le distanze risultano compatibili con lo svolgersi dell'attività estrattiva dell'intero Bacino estrattivo rispetto alle emissioni in atmosfera e al rumore [rif. Relazione VIAC]. Il progetto di coltivazione non comporta modifiche alla struttura dei principali collegamenti viari in quanto l'area prescelta è adeguatamente collegata alla viabilità esistente.

2.2 Inquadramento catastale e disponibilità

Il complesso estrattivo in disponibilità alla richiedente è compreso nel Foglio 28, mappali nn.93,94 e Foglio 36, mappali nn.3,4,5,13,14,15,16,69,71,72,73,195,198,398,427,431,551 del N.C.T. del Comune di Carrara. L'area individuata al Foglio 6, mappale n.36 [agro marmifero comunale non intestato], rif. DD n. 44 del 02.04.2014, in disponibilità temporanea alla scrivente è funzionale alle previste opere di bonifica e messa in sicurezza per lo sviluppo del progetto in valutazione. L'area invece individuata al Foglio 36, mappale n.153p,77,76p, 75p,74p [agro marmifero comunale non intestato], attualmente non in disponibilità temporanea, è funzionale alle opere di recupero ambientale e paesaggistico previste nel progetto in valutazione. Entrambe le aree essendo funzionali al proseguo del progetto sono richieste, al comune, in disponibilità temporanea dalla scrivente. Si rinvia alla "Tav.3 – Planimetria catastale".

2.3 Titolo di esercizio

La Società Mega Stone Factory Srl esercita in forza del provvedimento DD n.44 del 02.04.2014, valido fino al 30/04/2023 e successiva estensione temporale, DD n.5316 del 30.10.2023, valida fino al 30.04.2025. La Società è concessionaria dell'agro marmifero nel quale esercita l'attività estrattiva. La cava ricade all'interno della vasta area dei giacimenti, identificata dal vigente P.R.C. della

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 10 di 63

Regione Toscana con la sigla 09045003014001, ricompresa nel Piano Strutturale e nel PABE, di Carrara, Scheda 15 del PIT/PPT, Bacino di Colonnata.

2.4 Regolamento per la Concessione degli agri marmiferi

Ai sensi del regolamento [art.20,comma 3], la scrivente ha pertanto richiesto in concessione, [per esigenze legate a lavori di bonifica e messa in sicurezza già previsti, rinnovati parzialmente nell'attuale piano di coltivazione], la disponibilità temporanea di aree confinanti e contigue, a quelle in esercizio, classificate agri marmiferi non utilizzati: Foglio 6, particella n.36.

Inoltre ai sensi del regolamento [art.20,comma 4], per esigenze connesse ad una più funzionale e sicura gestione delle attività di servizio e supporto alla escavazione, la scrivente ha richiesto al Comune la disponibilità temporanea di aree contigue, necessarie a soddisfare l'esigenza di recupero ambientale, paesaggistico e di sicurezza idrogeologica, classificate agri marmiferi non utilizzati: Foglio 36, particelle nn.153p,77,76p, 5p,74p.

2.5 Sito estrattivo attivo

Ai sensi dell'art.2, comma 1, lettera g), il sito estrattivo attivo comprende l'area del cantiere o dei cantieri estrattivi come individuata e perimetrata nell'atto autorizzativo e gestita da un operatore. Nella "Tav.3 – Planimetria catastale", è riportato il perimetro della cava, con l'indicazione delle particelle interessate dalla coltivazione e dal progetto di bonifica, messa in sicurezza, recupero ambientale e paesaggistico. La superficie in disponibilità [Concessione] diretta [Foglio 28 mappali nn.93,94 e al Foglio 36 mappali nn.3,4, 5,13,14,15,16,69,71,72,73,195,198,398,427,431,551] funzionale al progetto di escavazione è circa **96.234 mq**, oltre i **12.310 mq** richiesti in disponibilità [Concessione] temporanea per le attività di bonifica e messa in sicurezza [Foglio 6, particella n.36] e **17.909 mq**. richiesti in disponibilità temporanea [Concessione] per esigenza di recupero ambientale, paesaggistico e di sicurezza idrogeologica [Foglio 36, particelle nn.153p,77,76p,75p,74p].

La superficie complessiva del sito estrattivo in valutazione e oggetto della presente richiesta autorizzativa è **126.453 mq**. Si rinvia alla "Tav.5 – Sovrapposizione planimetria stato attuale - di progetto" e "Tav_6 - Planimetria di progetto - area di salvaguardia volontaria".

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 11 di 63

2.6 Scheda informativa della Società

Denominazione della cava	Cava "Querciola"
Localizzazione della cava	Comune Carrara - Bacino Colonnata
Inquadramento catastale	Complesso estrattivo: foglio di mappa n.28 particella 93 e 94; foglio di mappa n.36 particella 3, 4(f), 5, 13, 14, 15(f), 16, 69, 71, 72, 73, 195, 198(f), 398(f), 427(f), 431(f) e 551(f). Aree in disponibilità temporanea: foglio di mappa n.36 particelle 6, 153p, 77, 76p, 75p, 74p.
Tipologia dei materiali estratti	Ordinario, Grigio, Venato
Estensione del piano di coltivazione	Volumi commercializzabili: 320.350 mc Volumi scopertura ammasso roccioso: 15.350 mc Volumi di opere di bonifica: 12.150 mc Volumi di materiale detritico asportato: 18.000 mc Durata piano di coltivazione: 10 anni
Anagrafica azienda	Mega Stone Factory Srl
Titolare - richiedente	Dott. Prof. Fabio Serini
Sede Legale	Via Argine destro Carrione 25, 54033 Carrara MS
Direttore responsabile dei lavori (D.Lgs 624/96)	Ing. Marco Berlinghieri
Direttore della coltivazione (L.R. 35/15 e smei e direttive regionali)	Dott. Prof. Fabio Serini
Finalità industriali dei prodotti commerciali	Pavimenti, sculture, rivestimenti, oggetti decorativi, materiali da costruzione, detritico per uso commerciale
Settore di appartenenza	Industriale
Codice Istat	B – estrazione di minerali da cave e miniere 08 – altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere 08.11 – estrazione di pietre ornamentali e da costruzione
Totale addetti	È prevista l'occupazione di n. 14 addetti
Articolazione dell'orario di lavoro giornaliero	Un turno di otto ore, svolto nell'orario di disponibilità del soccorso cave, a meno di casi eccezionali comunicati preventivamente

2.7 Scheda informativa - Strumenti urbanistici e vincoli di natura pubblicistica

La cava "Querciola" è ricompresa nel PABE del Comune di Carrara, Scheda n.15,PIT/PPR, Bacino industriale di Colonnata. L'analisi dei vincoli e dei valori paesaggistici dell'area è trattata nelle relazioni "Studio preliminare di impatto ambientale" e "Valutazione della compatibilità

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 12 di 63

paesaggistica delle attività estrattive". Ad "ampio raggio" si riporta una tabella riassuntiva dei vincoli generalmente presenti nelle aree estrattive.

D.LGS 42/2004 art. 142			
Lettera	Descrizione	SI	NO
<i>a)</i>	I territori costieri		X
<i>b)</i>	I territori contermini ai laghi		X
<i>c)</i>	I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua		X
<i>d)</i>	Le montagne per la parte eccedente 1200 m. s.l.m.		X
<i>e)</i>	I circhi glaciali		X
<i>f)</i>	I parchi e le riserve nazionali e regionali		X
<i>g)</i>	I territori coperti da foreste e da boschi		X
<i>h)</i>	Le zone gravate da usi civili		X
<i>i)</i>	Le zone umide		X
<i>m)</i>	Le zone di interesse archeologico		X

Scheda n.15 PIT/PPR – Bacino Colonnata			
Sigla	Valori paesaggistici	SI	NO
<i>ZSC</i>	Struttura esosistemica ambientale Zona speciali di conservazione		X
<i>ZPS</i>	Struttura esosistemica ambientale Zona di protezione speciale		X

Scheda n.15 PIT/PPR – Bacino Colonnata			
Valori paesaggisti		SI	NO
Struttura idro geomorfologica - crinale		X	
Elementi della percezione e fruizione – RET e punti panoramici		X	

Legge dello Stato			
Descrizione		SI	NO
Vincolo Idrogeologico - RD n.3267 del 30 dicembre 1923		X	
Testo Unico opere idrauliche - RD n.523 del 25 luglio 1904		X	

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 13 di 63

3 – Patrimonio territoriale e Invarianti

3.1 Scheda 147 Cava "Querciola"

Nell'elaborazione dello Studio [SPA] si procede nell'interfacciare la Scheda con le previsioni di progetto. Nell'attuale Legge regionale toscana sul governo del territorio il patrimonio territoriale è definito come bene comune costitutivo dell'identità collettiva regionale da intendersi come *"l'insieme delle strutture di lunga durata prodotte dalla coevoluzione fra ambiente naturale e insediamenti umani, di cui è riconosciuto il valore per le generazioni presenti e future. Il riconoscimento di tale valore richiede la garanzia di esistenza del patrimonio territoriale quale risorsa per la produzione di ricchezza per la comunità"* e interessa la struttura ecosistemica, la struttura insediativa, la struttura agro-forestale del territorio regionale. All'introduzione del patrimonio territoriale si affianca la rivisitazione delle **invarianti strutturali**, che vengono designate adesso come *"i caratteri specifici, i principi generativi e le regole che assicurano la tutela e la riproduzione delle componenti identitarie qualificative del patrimonio territoriale"*.

Caratteri, principi e regole riguardano:

- a) *gli aspetti morfotopologici e paesaggistici del patrimonio territoriale;*
- b) *le relazioni tra gli elementi costitutivi del patrimonio territoriale;*
- c) *le regole generative, di utilizzazione, di manutenzione e di trasformazione del patrimonio territoriale che ne assicurano la persistenza.*

Le *invarianti strutturali* sono da intendersi come regole con le quali il patrimonio territoriale si è costruito nella lunga durata storica da cui derivano le regole di manutenzione e di rigenerazione laddove il patrimonio sia stato degradato. Emerge quindi la differenza sostanziale fra le regole statutarie derivanti dalle invarianti strutturali e i vincoli paesaggistici. Le regole statutarie a differenza dei vincoli, che prevedono divieti e prescrizioni d'uso, non sono applicate a specifiche aree, ma a tutto il territorio regionale e si caratterizzano per essere:

- *Regole generative che definiscono la formazione di lunga durata delle invarianti come relazioni strutturali fra insediamento umano e ambiente;*

Regole di manutenzione e di trasformazione: definiscono le modalità di valorizzazione del territorio per la riproduzione del patrimonio e la creazione di valore aggiunto territoriale.

3.1 Incidenza Cava "Querciola"

La Scheda di cava "Querciola", fornisce l'estratto cartografico delle invarianti presenti e la possibile incidenza che il progetto di coltivazione può esercitare.

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 14 di 63

3.2 - Invariante I

"I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici" - Pericolosità Geomorfologica, emergenze geologiche e crinali

La prima invariante strutturale, pertinente al supporto geomorfologico del territorio toscano, definisce la base fisica del paesaggio, la sua "ossatura". Il Piano attuativo articola il riconoscimento dei valori della I Invariante negli elaborati "Carta geologico strutturale - elementi geomorfologici" e "Carta della pedologia", indagando le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e delle varietà merceologiche. L'analisi degli effetti determinati dal progetto sulle risorse in esame tiene in considerazione le criticità rilevate allo stato attuale per verificare se le previsioni determinino ulteriori pressioni/impatti negativi/positivi, anche in senso cumulativo e/o sinergico sulle stesse. I sistemi morfogenetici, morfotipi, sono definiti da una combinazione dei fattori che presiedono allo sviluppo delle forme del rilievo:

- *fattori strutturali: la natura delle strutture tettoniche attive nel passato e nel presente, e in particolare le modalità e le entità dei sollevamenti e abbassamenti, assoluti e relativi;*
- *fattore tempo: l'età e il sovrapporsi delle fasi di sollevamento, e la sovrapposizione dei processi di modellamento nel tempo, nei casi in cui il rilievo presenta una storia più antica*
- *fattori litologici: la natura delle rocce dominanti, con particolare riguardo alle loro caratteristiche di resistenza meccanica e permeabilità.*

3.3 Sistema morfogenetico della montagna calcarea

Per quanto riguarda i sistemi morfogenetici della I invariante del PIT i bacini della Scheda n.15 ricadono interamente nel tipo fisiografico della Montagna e prevalentemente nel morfotipo della Montagna calcarea [MOC]. Le previsioni di progetto a tutela delle sorgenti risultano coerenti con l'obiettivo di qualità espresso dal PIT per quanto riguarda la salvaguardia dei caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, [NTA,art.27], limitando l'impermeabilizzazione del suolo alle sole aree servizi [dimensioni contenute]. L'espansione dell'attività estrattive non reca pregiudizio alla vulnerabilità delle sorgenti a uso idropotabile. Per quanto riguarda le acque superficiali sono definite misure per la riduzione degli impatti [NTA,art.29]. Per quanto riguarda la necessità di conservare i caratteri geomorfologici del sistema di supporto a paesaggi di elevata naturalità e valore paesaggistico, sia epigei che ipogei, il progetto individua delle fasce di rispetto dei crinali entro cui l'attività estrattiva si potrà svolgere esclusivamente in sotterraneo. Il progetto persegue la

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 15 di 63

compatibilità ambientale, idrogeologica e paesaggistica nell'attività estrattiva e dei relativi piani di ripristino.

3.4 Tutela dei crinali e degli elementi morfologici di rilievo

Il progetto individua l'area ampliata del crinale oggetto di specifica salvaguardia, derivata da specifiche analisi condotte sulla intervisibilità teorica, assoluta e ponderata, essendo potenzialmente autorizzabili attività estrattive nell'ambito delle aree in disponibilità delle cave che si pongono in prossimità di crinali e che presentano anche altri elementi di vulnerabilità che vanno a sovrapporsi, determinando situazioni particolarmente critiche:

- la presenza di zone di crinale già interessate da escavazione

Il PABE [Art. 8 c.7 lett. c] non prevede nuove attività estrattive e l'ampliamento di quelle esistenti a cielo aperto che interessino i crinali da tutelare individuati nella tav. F.1 di progetto [Disciplina dei suoli, delle attività estrattive e degli insediamenti] ma, individua aree di ricerca per nuove attività in galleria. Il progetto in valutazione allo stato, non prevede area di ricerca in galleria e volontariamente ha previsto una attività di escavazione in salvaguardia in area ai piedi del crinale. Non sono previsti interventi di messa in sicurezza dello stesso, salvo limitata attività al piede e non in continuità.

3.5 Emergenza geologica

Nei bacini in esame non risultano presenti geositi. Non si ravvisano quindi incidenze.

3.6 Pericolosità geologica – geomorfologica

L'area di scavo ricade in ambito G3 di fattibilità geomorfologica in cui sono presenti fenomeni quiescenti, con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%. Gli interventi sono subordinati all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza e qualora siano necessari interventi di messa in sicurezza, dovranno essere predisposti ed attivati gli opportuni sistemi di monitoraggio, senza pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti né limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione e/o la manutenzione delle opere di messa in sicurezza. Eventuali opere di consolidamento dovranno essere collaudate e certificate. Potranno essere attuati quegli interventi per i quali venga dimostrato che non determinano condizioni di instabilità e che non modificano

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 16 di 63

negativamente i processi geomorfologici presenti nell'area. E' presente ed indagata una residua area G4, non interessata dal progetto di escavazione, che afferisce ad un ambito montuoso caratterizzato da pendenze elevate cui si associano fossi o impluvi, seppur privi di acqua (in quanto esclusi dal censimento della LR 79/12 e s.m e i.), in cui è però riconosciuta, per la presenza di accumuli detritici una potenzialità dal punto di vista gravitativo.

3.7 Suoli

E' riscontrata nel complesso estrattivo una copertura pedologica poco profonda e non del tutto continua.

3.8 Valori

La Montagna Calcarea sostiene ecosistemi forestali e di prateria di notevole valore; condivide con la Dorsale Carbonatica sistemi ipogei di importanza mondiale. Il sistema ha un ruolo strategico nell'alimentazione dei grandi acquiferi profondi, compresi quelli dei sistemi geotermici.

3.9 Dinamiche di trasformazione e criticità

La Montagna Calcarea è interessata da fenomeni di estrazione di materiali lapidei di pregio ed è soggetta a pressioni verso una loro maggiore utilizzazione. Il sistema offre protezione limitata agli acquiferi che alimenta, la cui stabilità dipende dalla conservazione del paesaggio superficiale. Poiché i tempi di transito delle acque sono prolungati, gli effetti dannosi sugli acquiferi delle trasformazioni possono manifestarsi con elevati ritardi. Sono quindi necessari una particolare cura nella prevenzione e uno sforzo di informazione ed educazione che prevenga percezioni distorte.

3.10 Fenomeni carsici

Le cavità carsiche nell'area del bacino marmifero di Carrara non sono numerose e tendono a presentare dislivelli contenuti. Tra le più importanti della zona si ricordano l'Abisso Paperoga [T/MS 1465,-100 m], l'Antro del Sagro [T/MS 284, -55 m] e il Tanone di Torano [T/MS 179, -36 m]. Quest'ultimo è stata una delle prime cavità carsiche esplorate nelle Alpi Apuane ed già citato da L. Spallanzani nel 1789. La presenza di numerose sorgenti carsiche di fondovalle e i caratteri del loro regime indicano una condizione di carsismo sotterraneo abbastanza ben sviluppato. La presenza di estesi affioramenti di rocce carbonatiche costituisce di per sé una caratteristica che favorisce l'instaurarsi di fenomeni carsici diffusi. A fronte di questo, l'elevata acclività generale dell'area inibisce lo sviluppo di forme carsiche di superficie alla scala media e grande. Per queste ragioni le zone ove le forme carsiche di superficie si presentano meglio sviluppate sono quelle sommitali a bassa acclività del M. Ballerino e di Campo Cecina. Mentre il carsismo sotterraneo appare ben

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 17 di 63

sviluppato e noto nelle zone sommitali del M. Sagro, l'area del bacino marmifero di Carrara presenta solo poche cavità conosciute. La principale ragione di tale differenza risiede probabilmente nella elevata acclività, nel fatto che molti versanti hanno pendenza vicina a quella delle superfici litologiche ed alla scistosità delle litologie marmoree. Tutto ciò limita infatti l'infiltrazione sotterranea diffusa, che si realizza invece in maniera significativa in corrispondenza di zone di frattura lungo i solchi di incisione, attraverso perdite in alveo più o meno localizzate. A riprova di ciò è il fatto che, contrariamente a quanto avviene invece in altre aree delle Apuane [ad esempio in Valle d'Arnetola e sul M. Corchia], non sono molte le cavità intercettate dalle pur numerose cave.

4 - Invariante I

"I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici – Pericolosità idraulica e misure di mitigazione del rischio"

La parte basale dell'area in concessione, non interessata da alcuno intervento in progetto, è ricomprese nelle Aree a Pericolosità Idraulica PIE [Pericolosità Idraulica Elevata]: aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni.

5 – Invariante I

"I caratteri geomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici – Carta della merceologia delle pietre ornamentali"

5.1 Pietre ornamentali

I marmi di Carrara sono rocce metamorfiche a composizione chimica molto semplice e monotona, essendo costituiti per oltre il 97-99% da sola calcite. Sono il prodotto del metamorfismo "regionale" di un calcare organogeno di età liassica noto con il nome di Calcarea Massiccio e si differenziano in più tipi merceologici in relazione alla loro storia deposizionale [evoluzione ed articolazione dei paleo-ambienti associati alla piattaforma carbonatica giurassica] ed alla distorsione interna subita durante la loro storia tettonica, legata alla formazione della catena appenninica. Il bacino di Torano è oggetto storicamente delle più ingenti e continuative lavorazioni d'escavazione data la presenza in particolare dello Statuario, oltre che di molte altre qualità tra le quali il Bianco, il Venato, il Nuvolato, il Crema, il Calacatta e il Paonazzo. Nel bacino di Miseglia la merceologia prevalente è quella del Bianco Carrara; nel bacino di Colonnata prevalgono i bianchi e i venati. Dalla studio Carta giacimentologica dei marmi delle Alpi Apuane si ricavano le seguenti informazioni circa le principali tipologie merceologiche dei marmi presenti nell'area estrattiva:

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 18 di 63

- *Marmi bianchi - litotipi marmorei di composizione estremamente omogenea e colori molto uniformi che variano dal bianco al bianco avorio, dal bianco perlaceo al grigio chiaro. Tra i marmi bianchi: Ordinario, Statuario, Bianco.*

- *Marmi grigi e venati - materiali caratterizzati da un colore di fondo dal bianco a bianco perlaceo e venature grigie, di dimensioni che vanno da pochi mm a decine di cm e marmi da grigio chiari a grigio scuri con vene più chiare o scure: Grigio, Venato, Zebrino.*

Il concetto di *varietà merceologica* nasce in risposta all'esigenza di identificare le diverse tipologie di marmo immesse sul mercato. I termini utilizzati oggi [es. varietà arabescato, calacatta ecc.] trovano origine nella secolare storia di estrazione e commercio di questi materiali e sono stati codificati indipendentemente da una loro connotazione geologico – stratigrafica.

6 - Invariante II

"I caratteri ecosistemici del paesaggio – I morfotipi ecosistemici"

6.1 Caratteri ecosistemici del paesaggio

L'intero territorio comunale escluse le aree urbanizzate e le principali infrastrutture viarie è stato letto sulla base dei valori naturalistici ed ecosistemici individuati nel PIT dall'Invariante II "*I caratteri ecosistemici del paesaggio*". Il mosaico ambientale è frutto della varietà di caratteristiche geografiche e geomorfologiche che hanno determinato un'elevata diversità vegetazionale, agroecosistemica e paesaggistica. Le matrici ecologiche dominanti, della Scheda di cava del PABE, rappresentano un'areale di cava attiva priva di vegetazione, ex ravaneti e conoidi detritiche con ricolonizzazione mediocre erbacea e arbustiva, praterie mediamente sviluppate da copertura di graminacee, con scarsa dotazione di arbusti e ravaneti con copertura detritica priva di vegetazione.

6.2 Morfotipi ecosistemici

Per quanto riguarda la componente forestale le principali minacce sono rappresentate:

- *dal consumo di suolo epigeo;*

- dall'ingressione/sostituzione delle formazioni autoctone con specie alloctone a grande capacità dispersiva;

- *dalla perdita di habitat forestali di interesse comunitario e/o regionale maggiormente minacciati e delle fitocenosi forestali del Repertorio Naturalistico Toscano [Indirizzi per le azioni dell'elemento della rete di connettività ecologica "Nodo Primario forestale"].*

Assume pertanto un ruolo importante il progetto di ripristino ambientale per contribuire alla ricostituzione di superfici boscate e arbustive in evoluzione ai fini:

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 19 di 63

- della riduzione del rischio idrogeologico
- della conservazione di elementi delle reti ecologiche anche in ambito "produttivo" visto che l'intorno del Bacino n.15 è caratterizzato dalla presenza di un'area protetta e di Siti della Rete Natura 2000;
- della conservazione degli ecosistemi della flora e della fauna: le Apuane sono riconosciute target geografico nell'ambito della strategia regionale della biodiversità (PAER);
- della conservazione di habitat e fitocenosi di valore conservazionistico;
- della compensazione in termini di CO2;
- della funzione barriera per il rumore, la diffusione di polveri, la mitigazione dell'impatto paesaggistico;
- **del recupero/risistemazione ambientale [Art. 45] di superfici degradate e la stabilizzazione dei ravaneti.**

Il PABE interessa una modesta porzione di ecosistemi forestali [<10%], pur rivestendo un particolare valore conservazionistico.

E esclusa la presenza del nodo forestale sia primario che secondario nelle aree in progetto, pur limitrofo [nodo secondario] al limite sud/est della concessione.

6.3 Ecosistemi rupestri e calanchivi

La presenza di attività estrattive e minerarie costituisce la principale criticità per gli ecosistemi rupestri. Gran parte degli habitat rupestri di interesse regionale/comunitario sono infatti strettamente legati a substrati geologici, quali marmi, calcare massiccio, ofioliti, arenarie ecc. classificate in parte come pietre ornamentali e comunque di notevole interesse estrattivo. Tale criticità risulta particolarmente significativa per gli habitat delle pareti rocciose e degli ambienti detritici caratteristici, o endemici, delle Alpi Apuane, in cui si concentra una intensa attività estrattiva marmifera caratterizzata da notevoli elementi di criticità sulle emergenze ecosistemiche, paesaggistiche e sugli ambienti carsici epigei e ipogei.

6.4 Componenti ecosistemiche

L'invariante II, nell'area in valutazione, comprende i seguenti morfotipi ecosistemici:

Ecosistemi rupestri di origine artificiale [cave e ravaneti abbandonati e ravaneti in fase di colonizzazione]; Altri ecosistemi artificiali [infrastrutture ed aree edificate].

Dalla cartografia "Unità ambientali" del Piano del Parco delle Alpi Apuane si osserva che nei bacini estrattivi della Scheda 15 prevalgono le aree antropizzate [62%]. Di modesta estensione e molto

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 20 di 63

frammentate le superfici coperte da boschi spontanei del piano basale a composizione mista variabile. I bacini della scheda PIT/PPR non ricadono all'interno di Siti Natura 2000 ma si localizzano al margine della ZSC "M. Borla –Rocca di Tenerano", della ZSC "M.Sagro" e della ZPS "Praterie Primarie e Secondarie delle Alpi Apuane", con modeste superfici di sovrapposizione.

6.5 Strategia regionale della biodiversità

La Strategia regionale per la biodiversità, quale parte del Piano Ambientale Energetico Regionale [PAER], ha individuato come target di conservazione i principali ecosistemi terrestri, riconducibili ai 6 morfotipi del piano paesaggistico [Abachi Regionali delle Invarianti - Rapporti tra morfotipi ecosistemici, target della Strategia regionale della biodiversità ed elementi della Rete ecologica regionale]. Attraverso la conservazione di tali ecosistemi sono perseguibili anche gli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali di maggiore interesse conservazionistico della Toscana, quali elementi di interesse comunitario e/o regionale [di cui alla Direttiva 92/43/CEE e succ. modif. e LR Toscana 56/2000 e succ. modif.] o quali eccellenze del Repertorio naturalistico toscano [banca dati regionale Re.Na.To.].

7 - Invariante II

"I caratteri ecosistemici dei paesaggi Rete Natura 2000: Habitat [Progetto Hasciuto] e specie [RE.NA.TO.]

Il progetto non interferisce con i caratteri della presente invariante.

8 - Invariante III

"Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali"

L'invariante fa riferimento al Piano di Indirizzo territoriale [PIT] che assume "la città policentrica della Toscana" quale invariante strutturale dello statuto, con la motivazione che "il sistema policentrico degli insediamenti della Toscana e la loro integrazione in un contesto territoriale unitario costituisce un fattore fondamentale dell'identità regionale e come tale un valore tutelato dal presente statuto di questo Piano" [art.4 della disciplina generale del Piano]. Di questa invariante il Piano paesaggistico sviluppa in particolare l'analisi, la descrizione e la rappresentazione dei caratteri identitari-paesaggistici di lunga durata; ne evidenzia i morfotipi che compongono la ricca articolazione del sistema policentrico regionale e, per ciascuno di essi, ne enuncia i valori, le criticità contemporanee, le regole di trasformazione per curarne le criticità attraverso obiettivi di qualità. Il morfotipo considerato è definito a pettine dei pendoli costieri sull'aurelia. Il progetto, che si inserisce nel sistema viario "a pendolo della Via Aurelia", non prevede l'apertura di nuove viabilità,

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 21 di 63

utilizzando le reti stradali esistenti riconosciute dal PIT/PPR per le frazioni poste in contiguità ai bacini estrattivi e mantenendo inalterate le situazioni di disturbo/nocumento e interferenza con la qualità della vita e la salute dei residenti. In particolare si osserva che nei centri abitati di Torano, Miseglia e Colonnata, si ha un tessuto urbano a prevalente funzione residenziale e mista e che Torano si caratterizza per la presenza di un tessuto industriale specializzato [legato al lapideo]. Nella maggior parte dei bacini il valore architettonico degli immobili è considerato al livello 1, con un livello di conservazione minimo.

9 - Coerenza del progetto alle Invarianti

Non è prevista l'espansione dell'attività estrattiva in aree vergini, ma esclusivamente in aree già antropizzate e in esercizio, pertanto non sono previsti significativi incrementi di impatto. Il sistema di gestione delle acque meteoriche e dilavanti salvaguarda i caratteri qualitativi e quantitativi della risorsa idrica. Il progetto persegue il miglioramento della compatibilità ambientale, idrogeologica e paesaggistica tramite l'opera di ripristino ambientale e paesaggistico della discarica di cava in considerazione del ruolo rivestito dalle superfici boscate e arbustive in evoluzione ai fini:

- della riduzione del rischio idrogeologico;
- della conservazione di elementi delle reti ecologiche anche in ambito "produttivo" visto che l'intorno del bacino 15 è caratterizzato dalla presenza di un'area protetta e di Siti della Rete Natura 2000;
- della conservazione degli ecosistemi della flora e della fauna: le Apuane in toto [compreso il bacino di Carrara] sono riconosciute target geografico nell'ambito della strategia regionale della biodiversità [PAER];
- della conservazione di habitat e fitocenosi di valore conservazionistico;
- della compensazione in termini di CO₂;
- della funzione barriera per il rumore, la diffusione di polveri, la mitigazione dell'impatto paesaggistico;
- del recupero/risistemazione ambientale [Art. 45] di superfici degradate e la stabilizzazione dei ravaneli.

Il progetto conserva i caratteri geomorfologici del sistema che sostiene paesaggi di elevata naturalità e valore paesaggistico, crinale, salvaguardando i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, limitando l'impermeabilizzazione del suolo e l'espansione degli insediamenti e delle attività

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 22 di 63

estrattive, perseguendo il miglioramento della compatibilità ambientale, idrogeologica e paesaggistica nell'attività estrattiva e nei relativi piani di ripristino.

10 – Coerenza del progetto alla normativa sovraordinata e di settore

Il progetto in valutazione è stato elaborato in riferimento ai piani/programmi territoriali sovraordinati:

- LR 65/2014;
- indirizzi per le politiche e agli obiettivi di qualità e le direttive individuati dal PIT/PPR per la scheda d'ambito n. 2 - Versilia e costa apuana;
- obiettivi di qualità di cui all'Allegato 5 Schede bacini estrattivi Alpi Apuane del PIT/PPR;
- LR 10/2010;
- principali linee strategiche, obiettivi di gestione delle Unità di paesaggio, obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano per il Parco del Parco Regionale delle Alpi Apuane;
- obiettivi del Piano Strutturale del Comune di Carrara;
- Piano regionale delle attività estrattive [PRC];
- obiettivi del PABE del Comune di Carrara.

10.1 - Scheda d'ambito n° 2 "Versilia e costa apuana"

La Scheda d'ambito n° 2 "Versilia e costa apuana", definisce gli Indirizzi comuni a tutto il territorio con gli Obiettivi di qualità, *Salvaguardare le Alpi Apuane in quanto paesaggio assolutamente unico e non riproducibile qualificato da valori naturalistici di alto pregio e dal paesaggio antropico del marmo* e le Direttive correlate, il progetto è strutturato per salvaguardare la morfologia del crinale presente nell'area estrattiva, le principali visuali del paesaggio e promuovere la riqualificazione delle aree interessate da attività estrattive esaurite, discarica di cava.

11 - Definizione degli obiettivi e benefici delle attività previste dal progetto

Il progetto risponde a un'esigenza produttiva dell'azienda in un momento di profonda crisi economica e, come tale, riveste un'importanza fondamentale per la sussistenza occupazionale dell'attuale forza lavoro. Dallo sviluppo del progetto estrattivo in questione, quindi, si attende un contributo positivo sugli approvvigionamenti di materia prima, in modo che la stessa azienda possa rimanere competitiva sul mercato.

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 23 di 63

12 - Localizzazione delle attività di coltivazione previste

12.1 – Contesto territoriale

Le attività previste si sviluppano all'interno del territorio di Carrara, in area a destinazione estrattiva: Distretto industriale lapideo.

12.2 Geomorfologia

La cava ricade nell'allineamento montuoso del Monte Serrone/Monte Campanili, in un contesto di spartiacque idrografico, in zona di alimentazione della Fossa dei Maggi, che dalle pendici del Monte Sagro si immette nel Torrente Carrione. La posizione delle cave odierne è, generalmente, a mezzacosta o sommitale rispetto alle linee di scorrimento fluviali vallive che corrispondono, a grandi linee, con le viabilità comunali di bacino che conducono ai vari paesi. Ai sensi dell'art.34, NTA, l'attività estrattiva non comporta pertanto la riduzione delle diverse strutture ed elementi territoriali riconosciuti dal PABE e non si rendono necessarie modifiche morfologiche. La zona attiva di cava è caratterizzata dall'assenza di vegetazione, mentre gli accumuli detritici antropici, discarica di cava, nella zona Sud del complesso estrattivo sono interessati da presenza di vegetazione alloctona, come elaborato nella Relazione specialistica e conoscitiva delle aree di cava.

12.3 Idrografia, acque superficiali e idrogeologia

Il sistema idrogeologico di Carrara coincide in buona parte con il bacino idrografico del Torrente Carrione ed interessa un'area di alimentazione che si estende su circa 20 Km². Dal punto di vista geologico, la zona di indagine è situata nel Complesso Metamorfico Apuano ed è caratterizzata dalla presenza di litologie carbonatiche e non-carbonatiche appartenenti alla Falda Toscana non metamorfica e alla Successione mesozoica e terziaria, al Ciclo mediotriassico superiore, e al Basamento ercinico dell'Unità Toscana Metamorfica. Idrostrutturalmente il settore in esame è caratterizzato dalla presenza di una sinclinale [Sinclinale di Carrara] costituita in prevalenza dai Grezzoni, dai Marmi e dai Calcari selciferi; i termini carbonatici di tale complesso "autoctono" presentano una permeabilità relativa per fratturazione e carsismo, da medio-alta ad alta, e sono idraulicamente confinati, a SW, da un limite costituito dai termini a bassa permeabilità dell'Unità di Massa, la cui presenza determina una significativa concentrazione di sorgenti nelle aree di Torano e di Miseglia. Più in dettaglio il contesto è stato esaminato da uno studio di M. Doveri [2008] che ha delineato un preciso modello idrogeologico del settore, nel quale il deflusso delle acque appare regolato dall'assetto tettonico della regione [piegamenti e discontinuità], dal carsismo ipogeo e dalla diversa permeabilità delle formazioni rocciose [con un basamento e un tetto praticamente

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 24 di 63

impermeabili, un acquifero costituito prevalentemente dai Grezzoni e dai Marmi, un orizzonte con caratteristiche di acquitard corrispondente ai Calcari selciferi]. Particolarmente importante risulta il ruolo attribuito alla fascia di Calcari selciferi presenti nella sinclinale di Carrara che, secondo lo studio, costituiscono una parziale barriera al deflusso sotterraneo proveniente da monte, stabilizzando il flusso di base con tempi di ricarica annuali; diverso è invece il comportamento del circuito che si attiva nella parte inferiore del bacino, a valle della sinclinale, dove si registrano tempi d'arrivo rapidi, portate variabili ed episodi di torbidità dipendenti dagli eventi piovosi. Il complesso estrattivo appartiene al massiccio carbonatico apuano laddove il principale orientamento dei rilievi è NE-SW; a questo allineamento, conseguenza dell'onda di sovrascorrimento tettonico, si somma poi un allineamento ortogonale che caratterizza l'Appennino Settentrionale in genere e che si imposta con assi NW-SE; lungo queste direzioni si impostano sia propaggini montuose che derivano dall'asse principale ma anche fossi, impluvi e canali quali diretta conseguenza di una forma del territorio che ne favorisce l'impostazione; la suddivisione del territorio carrarese secondo bacini tra loro distinti individua delle dorsali ben separate da valli fluviali. La zona estrattiva si trova in posizione sommitale, ad Est dell'allineamento M.te Campanili – M.te Serrone, quindi a distanza da qualsiasi forma fluviale organizzata e cartografata ai sensi della LR 79/12. La cava ricade all'interno di un bacino idrografico e idrogeologico che insiste sulle sorgenti di Miseglia. La cartografia regionale mostra il concentramento delle forme idriche nelle aree vallive. Le uniche forme idriche, occasionali, si generano per canalizzazione delle acque nelle zone di versante laddove, l'erosione esogena, ha dato luogo alla tipica conformazione a "V". La gestione delle acque di cava è elaborata nel documento di gestione acque meteoriche dilavanti di prima e seconda pioggia e di lavorazione [acque reflue]. Dal punto di vista della idrogeologia i litotipi affioranti nell'area sono tutti permeabili per fessurazione, tranne la copertura detritica permeabile per porosità. Sotto il profilo della permeabilità si possono distinguere le seguenti classi:

- I CLASSE: permeabilità in grande per porosità (suolo, copertura detritica, ravaneti);
- II CLASSE: permeabilità per fessurazione e fenomeni di carsismo (marmi);
- III CLASSE: permeabilità per fessurazione e piani di strato (dolomie e calcari dolomitici, calcari a liste di selce).

Nell'ordine esposto le classi hanno un grado di permeabilità decrescente. Le lavorazioni di cava operano a ciclo chiuso impostando sistemi di raccolta, decantazione e nuovo utilizzo delle acque riciclate; raccogliendo tutto il materiale fine residuo e riducendo le eventuali contaminazioni nel

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 25 di 63

sistema di fratturazione profondo. La progettazione prevede non solo la gestione ordinaria delle acque di lavorazione e di quelle di precipitazione ma anche la gestione di fenomeni piovosi eccezionali sia mediante procedure di gestione preventiva delle allerte meteo [eseguendo ad esempio pulizia delle vasche e degli eventuali serbatoi di accumulo] ma anche predisponendo dimensionamenti importanti dei bacini di accumulo, prevedendo un lento rilascio del troppo pieno senza che si creino immissioni elevate di acqua con conseguente erosione concentrata del versante. Nel 2004 è stato condotto uno “*Studio Idrogeologico mediante l’utilizzo di traccianti dell’area dei bacini marmiferi di Carrara*” [Dott. Geol. Bruna Baldi] con immissione di spore in cava “*Querciola*” con esito negativo in termini di arrivi di spore riferite alla sorgente di Miseglia. Nella Scheda n.15, il bacino estrattivo interessato da zone di vulnerabilità per le sorgenti è quello di Torano.

12.4 - Geologia e giacimentologia

Ai fini giacimentologici si fa riferimento all’estratto della cartografia merceologica Lamma Toscana, [tavola n.53–Carrara Massa], nella quale sono distinte le qualità di marmo rilevate nel cantiere estrattivo: *ordinario or e grigio gr*, con la segnalazione di un corso limitato di venato *ve*. La cartografia geologica estratta dalla cartografia PABE meglio dettaglia la qualità attesa e individua, “*Querciola*”, la presenza prevalente di marmo ordinario *or* cui si intecalano lingue di venato *ve*. La coltivazione svolta nel tempo ha consentito uno studio effettivo del giacimento e condotto all’attuale scelta progettuale. La lavorazione a cielo aperto consente una buona orientazione delle geometrie di scavo finalizzate ad uniformare la qualità dei blocchi estratti, sia con una orientazione dei fronti.

12.5 – Uso del suolo

I versanti meridionali dei rilievi apuani sono interessati da un’intensa attività estrattiva, con la presenza di 4 bacini marmiferi [Pescina-Boccanaglia, Torano, Miseglia Colonnata] che si spingono a contatto con le praterie semirupresti ed i boschi delle quote inferiori. Lo sfruttamento del marmo ha modificato il paesaggio apuano alterandone l’aspetto e l’equilibrio. Il sistema delle cave, dei ravaneti, torrioni, tecchie, piste di arroccamento, costituisce ormai un elemento di identità territoriale. Tra un bacino estrattivo e l’altro permangono crinali spartiacque ancora caratterizzati da lembi di praterie arborate o nude, affioramenti rocciosi intatti e boschi radi di carpino nero. Si osserva che il bacino di Colonnata, in relazione all’uso del suolo dell’intera Scheda 15 è quello che presenta il maggior indice, riferito a:

- *Zone boscate - Boschi di latifoglie;*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 26 di 63

- Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea - Aree a pascolo naturale e praterie;
- Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea – 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione;
- Zone aperte con vegetazione rada o assente - Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti;
- Zone aperte con vegetazione rada o assente - Aree con vegetazione rada.

Tutti e 3 i bacini [Torano, Miseglia, Colonna] presentano un indice di boscosità tra il 22 e il 25,54%.

12.6 Consumo del suolo

Dal punto di vista storico è importante sottolineare il valore identitario del sistema delle cave di marmo e delle relative infrastrutture per l'estrazione e la lavorazione, quale testimonianza storica dell'economia dei luoghi. *Il concetto di consumo di suolo deve essere definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).* Per *copertura del suolo* si intende, infatti, la copertura biofisica della superficie terrestre. Una definizione è mutuata dalla direttiva 2007/2/CE11: *“la copertura fisica e biologica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici”*. L'impermeabilizzazione del suolo costituisce la forma più evidente di copertura artificiale. Le altre forme di copertura artificiale del suolo vanno dalla perdita totale della *“risorsa suolo”* attraverso l'asportazione per escavazione [comprese le attività estrattive a cielo aperto], alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali la contaminazione e la compattazione dovuti alla presenza di impianti industriali, infrastrutture, manufatti, depositi permanenti di materiale o passaggio di mezzi di trasporto. L'*uso del suolo* è, invece, un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche. La direttiva 2007/2/CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro [ad esempio ad uso residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo]. La rappresentazione più tipica del consumo di suolo è, quindi, data dal crescente insieme di aree coperte da edifici, strade asfaltate o sterrate, aree estrattive, discariche, cantieri, piazzali e altre aree pavimentate o in terra battuta, ed altre infrastrutture.

12.7 – Vegetazione e flora

L'area oggetto di studio, come evidenziato dalla *“Carta della vegetazione delle Alpi Apuane e zone limitrofe”* del Ferrarini [1972], viene collocata nel querceto xeromorfo. Al di sopra della macchia

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 27 di 63

mediterranea, compaiono i boschi caratterizzati dalla presenza del carpino nero [*Ostrya carpinifolia* Scop.], carpino bianco [*Carpinus betulus* L.], cerro [*Quercus cerris* L.], e in particolare negli ambiti più termofili si trova la roverella [*quercus pubescens* Willd.], che si estende fino a circa 600 m. anche se nelle zone più calde ed esposte al mare può risalire fino ai 1000 m; a quote maggiori, in ambienti più freschi, come nell'area studiata, prevale invece il cerreto-carpineto o la cerreta. Più precisamente, nelle limitate aree boscate in area vasta, risultano presenti cenosi in cui, accanto al carpino nero [*Ostrya carpinifolia* L.], si trovano anche elementi della macchia mediterranea. Le identità vegetazionali riferite all'area vasta indagata possono essere elencate schematicamente come segue:

- *ostrieto; praterie rade; vegetazione casmofila delle rocce calcaree; vegetazione pioniera delle aree degradate.*

I caratteri floristici dell'area esaminata sono meglio rappresentati nella relazione specialistica e rilevamenti diretti a cura Dott.For. C.Turcato, che ha contribuito a rilevare la forte presenza di specie alloctona invasiva, *Buddleya Daviidi*, presentando un piano di monitoraggio ed eradicazione.

12.8 – Ecosistemi e dinamiche ecosistemiche

La maggior parte delle componenti del paesaggio costituiscono elementi costitutivi [biotopi e biocenosi] degli ecosistemi. Le pressioni/impatti esercitati dalle attività estrattive su uno di tali fattori può determinare conseguenze altrettanto significative sulle dinamiche ecosistemiche e quindi perturbazioni anche a carico di habitat e specie. Le attività di escavazione, opere di cantiere e infrastrutturali, influiscono sulle proprietà e la struttura del suolo e possono di conseguenza provocare il deterioramento degli habitat e la perdita delle specie. La distruzione del suolo superficiale naturale [top soil] è causa di un maggiore dilavamento delle acque e quindi di maggior incidenza del fenomeno erosivo e di trasporto di solidi sospesi a valle [questo anche in relazione alla gestione del detrito e dei residui di taglio]; rendendo maggiore anche il rischio di infiltrazione nel sottosuolo e di inquinamento degli ambienti ipogei, che risentono anche di eventuali intercettazioni che possano determinare impatti sulle peculiari condizioni microclimatiche e sulla stessa integrità dell'ecosistema. Particolarmente a rischio pozze e ristagni d'acqua, anche artificiali derivanti da passate escavazioni che costituiscono habitat/microhabitat utilizzati da comunità acquatiche e semiacquatiche [flora/fauna], che sono frequentemente oggetto di riempimento e tombamento nell'ambito delle attività di cava; altrettanto dannoso l'inquinamento per dilavamento di acque ricche in solidi sospesi [marmettola] o che presentino parametri chimici a rischio. Le trasformazioni dei

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 28 di 63

suoli provocano l'instaurarsi di dinamiche di evoluzione della vegetazione che favoriscono la colonizzazione e diffusione di specie ruderali pioniere ad elevata capacità di adattamento: tra queste prevalgono le specie invasive, ormai diffuse lungo la viabilità di arroccamento, ai margini dei piazzali di cava, lungo i versanti occupati da detriti di varia pezzatura. Molte sono di origine esotica e, nella competizione con le specie autoctone, riescono a prevalere e consolidarsi, crescendo rapidamente e andando ad ampliare il proprio areale. Le invasioni da parte di queste nuove entità sono causa di interferenze nei rapporti interspecifici tra i componenti di una comunità e modificano gli equilibri esistenti negli ecosistemi. Rappresentano quindi una minaccia sia all'integrità delle cenosi autoctone che alla persistenza di singole specie, portando anche al declino e alla scomparsa di alcune entità, a livello locale e a scala maggiore. Alcuni indicatori legati alla presenza e alla entità di diffusione di specie alloctone possono quindi essere utilizzati come indicatori di perturbazioni in un territorio.

12.9 – Estirpazione specie alloctona, *Buddleia Davidii*

Considerato che la strategia nazionale per la Biodiversità riconosce tra le principali criticità della conservazione della biodiversità nel nostro paese l'espansione di alcuni tipi di specie alloctone invasive tra cui la *Buddleia davidii*, fortemente infestante e presente nell'area estrattiva, il progetto 2024 ha sviluppato un'analisi specialistica vegetazionale e geologica nelle aree R1 e R2 in disponibilità e nell'immediato di cava, proponendo un piano di ripristino ambientale della discarica di versante visibile dai punti panoramici di Colonnata e Cima Gioia, con dettagliato cronoprogramma, piano di gestione, monitoraggio e valutazione degli effetti derivati dall'azione di eradicazione di specie vegetali invasive presenti: *Buddleia davidii*.

12.10 – Salvaguardia delle reti di connettività ecologica

La presenza di aree produttive e delle infrastrutture di servizio [strade di accesso, reti...] determina necessariamente un impatto sulle reti di connettività ecologica per la perdita/ trasformazione di suolo naturale, le emissioni rumorose e la presenza umana anche per movimentazione di mezzi e materiali. Nel caso dei bacini della Scheda n.15 che hanno una vocazione prevalentemente estrattiva l'effetto risulta amplificato dalla presenza di numerose attività, spesso contigue, a chiudere estese aree lasciando elementi marginali di collegamento che esplicano con estrema difficoltà la loro funzione. L'interruzione ecologica va a incidere in prevalenza su specie che non vivono in spazi vitali di grandi dimensioni ma in habitat costituiti a piccole isole; in genere si tratta di specie più sensibili ai vari fattori di disturbo. Tra queste anche specie particolarmente rare caratterizzate da un areale geografico

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 29 di 63

ristretto, presenti in pochi tipi di habitat specializzati e con piccole popolazioni; sono specie stenoecie, *organismo, o raggruppamento di organismi, capace di vivere soltanto entro limiti relativamente ristretti di variazione delle componenti ambientali*, che in generale si accompagna a differenziazione fisiologica, ecologica e spesso morfologica elevata. spesso rappresentate da endemismi che rivestono una grande valenza conservazionistica [si pensi a titolo di esempio alla rara *Centaurea montis borlae*]. La perdita e la perturbazione di habitat può quindi comportare la comparsa di frammenti isolati o di piccole dimensioni in cui è maggiore la probabilità di un'estinzione casuale della popolazione e in cui è minore la probabilità di successiva ricolonizzazione. Inoltre, se aumenta l'effetto margine, cambiano le condizioni del biotopo lungo le fasce ecotonali e si creano degli ambienti colonizzabili da parte di altre specie, anche opportuniste e invasive. In più occasioni, in ambiente apuano è emerso l'importante ruolo rivestito da vasche e pozze di raccolta d'acqua, utilizzate anche a fini produttivi, presso i siti estrattivi attivi ma soprattutto presso quelli dimessi. La rapida colonizzazione di tali ambienti, è un indicatore della loro importanza strategica quali *step stones* nell'ambito delle reti di connettività ecologico funzionale per molte specie, soprattutto anfibi e invertebrati. Le NTA del PABE inseriscono le aree di collegamento ecologico nelle aree della tutela e della conservazione paesaggistica e prescrivono che sia garantita la continuità fisico territoriale ed ecologico funzionale tra gli ambienti naturali e la connettività tra popolazioni di specie animali e vegetali al fine di migliorare la qualità ecosistemica complessiva [Art. 6 comma 1].

12.11 - Fauna

La fauna presente risulta limitata alle specie di maggiore adattabilità: Rettili, lucertola muraiola [Lacerta muralis brueggemanni Bedriaga], ramarro [Lacerta viridis viridis Laurentus], Colubridi e Viperidi. Tra gli Uccelli, le specie individuate nell'area risultano quelle tipiche di ambienti con rocciosità affioranti e macereti, come il culbianco [Oenanthe oenanthe], il Sordone [Prunella collaris] ed il codirossone [Monticola saxatilis], che frequentano gli ambienti rocciosi limitrofi con copertura erbacea discontinua; la poiana [Buteo buteo], la rondine montana [Ptynoprogne rupestris] ed il gheppio [Falco tinnunculus], che frequentano anche aree di cava per la nidificazione. Lo stato di conservazione si considera scarso. L'area estrattiva evidenzia la notevole riduzione di biodiversità, legata alla eliminazione di quasi tutte le cenosi vegetali ed animali presenti e anche le comunità di invertebrati a più ampia diffusione e con le migliori capacità di adattamento risultano attualmente assenti: *i sopralluoghi effettuati, non hanno evidenziato in effetti presenze di particolare rilievo dal*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 30 di 63

punto di vista biogeografico. Anche le specie ornitiche di interesse naturalistico segnalate per le aree circostanti, non sono state riscontrate nell'area censita. Nel complesso, il livello di biodiversità è nullo.

12.12 Unità Ambientali

Dalla cartografia "*Unità ambientali*" del Piano del Parco delle Alpi Apuane si osserva che nei bacini estrattivi della Scheda 15 prevalgono le aree antropizzate [62%], con modesta estensione e frammentate superfici coperte da boschi spontanei del piano basale a composizione mista variabile. Su questo elemento di negatività il progetto interagisce con la *ricostruzione vegetale* del versante di cava e la contestuale *ricostituzione* di habitat.

13 – Progetto di coltivazione

Il progetto di coltivazione, prevede un unico lotto di coltivazione, con asportazione del materiale lapideo secondo la tecnica a gradoni, per una profondità di scavo variabile. La coltivazione avverrà procedendo dall'alto verso il basso. Ci saranno ampi piazzali di lavoro nei quali sarà possibile effettuare, le operazioni di scavo e di carico dei camion destinati al trasporto del materiale estratto. Al fine di ottenere una sistemazione definitiva ed equilibrata dal punto di vista ecologico e paesaggistico, nel perimetro di cava al di fuori dell'area estrattiva è previsto l'impianto di essenze vegetali autoctone.

In dettaglio, rinviando alla Relazione tecnica di progetto, l'area di escavazione è composta da un solo cantiere, articolato in due aree funzionali:

- *area di margine nord, piede dello "zucchetto nord", opere residuali di bonifica;*
- *area centrale, escavazione in progetto, scopertura del giacimento, rimozione di derivato giacente in cava, area servizi.*

Le lavorazioni in progetto, sono riportate nella "Tav.6 - Planimetria di progetto" e "Tav.8 - Sezioni di progetto". Nell'area "*centrale*" la coltivazione prevede il "*taglio*" di bancate con parete commerciale [multiplo 3,30] di circa 10 m di altezza, alle quote di progetto discendente:

- 864 [area Fossaficola A]; 833 [area al piede versante crinale nord]; 806 [arrivo].

Tali gradoni, verso Nord Ovest, prevedono la "*riprofilatura*" del fronte con "*espoliazione*" di una o più discontinuità presenti. E' prevista una limitata attività di bonifica nella parte residuale al "*piede dello zucchetto nord*", come prosecuzione finale del progetto attualmente vigente.

Lo scrivente, visto l'incidenza che queste opere possono avere sul paesaggio, precisa nel dettaglio l'intervento per il "*piede zucchetto nord*": "*il proseguo delle lavorazioni è limitato alla bonifica,*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 32 di 63

- *valutazione sulla geometria residua e relativa fattibilità delle escavazioni a confine con "Fossaficola A";*
- *redazione di sezioni geo strutturali in corrispondenza della sezione H ed I di progetto, interessate dai fronti di coltivazione F1-F3 con particolare riferimento a possibili intercettazioni di fratture appartenenti alle famiglie K4-K5 che, come emerge dall'analisi strutturali, possono generare potenziali instabilità, oltre ad una valutazione sulle condizioni residuali di sicurezza raggiunte, a fine piano, nello "zucchetto Sud";*
- *studio deterministico della "tecchia" che delimita a NO il cantiere "centrale", con una valutazione sullo stato raggiunto dagli interventi di bonifica dello "zucchetto Nord" [fase 1-2-3] previsti nel piano autorizzato nel 2014; redazione di un coordinamento tecnico operativo tra le due ditte che operano nelle due cave confinanti.*

14 - Planimetria di salvaguardia e progetto

E' cartografata l'area di salvaguardia volontaria del versante basale del crinale nell'immediato del progetto di escavazione: *Tav_6 - Planimetria di progetto - area di salvaguardia volontaria.*

Le aree in progetto sono rappresentate nella *Tav_7 - Planimetria di progetto*, con appositi retini identificativi:

- *area di margine nord, al piede dello "zucchetto nord", opere residuali di bonifica e messa in sicurezza;*
- *area centrale, escavazione in progetto, scopertura del giacimento, rimozione di derivato giacente in cava, area servizi.*

15. Elaborati tecnici

Si indicano le relazioni tecnico specialistiche di progetto, per ambiti tematici:

- *Relazione tecnica di progetto;*
- *Relazione idrogeologica, geologica e merceologica;*
- *Relazione di valutazione della compatibilità paesaggistica e progetto di recupero ambientale e paesaggistico;*
- *Relazione Geomeccanica di Stabilità;*
- *Piano di Gestione dei Rifiuti Estrattivi - PGRE;*
- *Piano di Gestione dei Derivati di Produzione;*
- *Piano di Gestione delle Acque di Lavorazione, Prevenzione e Gestione AMD;*
- *Valutazione Impatto Acustico – VIAC;*
- *Piano di Gestione e Mitigazione delle Emissioni in Atmosfera;*
- *Relazione specialistica vegetazionale e caratterizzazione della copertura arborea, art.31, NTA, Ravaneto R1 e R2;*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 33 di 63

- *Relazione specialistica di recupero ambientale, piano di monitoraggio e crono programma, art.31, NTA, Ravaneto R1 e R2;*
- *Relazione geologica integrativa, art.31, NTA, Tutela e gestione dei ravaneti;*
- *Relazione geologica integrativa, art.32, NTA, Ravaneti a pericolosità geomorfologica;*
- *Richiesta concessione temporanea agro marmifero.*

Si indicano gli elaborati grafici di progetto, per ambiti tematici.

- *Tav_1 - Inquadramento territoriale;*
- *Tav_2 - Inquadramento Urbanistico;*
- *Tav_3 - Planimetria catastale;*
- *Tav_4 - Sovrapposizione planimetria stato attuale - di progetto autorizzato;*
- *Tav_5 - Sovrapposizione planimetria stato attuale - di progetto in valutazione;*
- *Tav_6 - Planimetria di progetto - area di salvaguardia volontaria;*
- *Tav_7 - Individuazioni volumi di bonifica, messa in sicurezza e preparazione ai lavori di coltivazione;*
- *Tav_8 - Sovrapposizione sezioni stato attuale - di progetto;*
- *Tav_9 - Carta delle fratture e sezioni strutturali;*
- *Tav_10 - Ipotesi di Risistemazione Ambientale e Paesaggistica dell'area;*
- *Tav_11 - AMD - Piano di Gestione AMD attuale;*
- *Tav_12 - AMD - Piano di Gestione AMD di progetto;*
- *Tav_13 - AMD - Classificazione aree scolanti attuale;*
- *Tav_14 - AMD - Classificazione aree scolanti di progetto;*
- *Tav_15 - Quadro propositivo di dettaglio PABE;*
- *Tav_16 - Caratterizzazione copertura vegetazionale dei ravaneti;*
- *Tav_17 - Intervisibilità teorica assoluta;*
- *Tav_18 - Intervisibilità teorica ponderata;*
- *Tav_19 - Intervisibilità teorica dei crinali;*
- *Tav_20 - Interferenze con il Demanio Idrico dello Stato;*
- *Tav_21 - Tavola generale Risistemazione Ambientale/Paesaggistica dell'area e sezione di recupero;*
- *Tav_G1 - Tavola dell'inquadramento geologico e giacimentologico;*
- *Tav_G2 - Tavola dell'inquadramento idrogeologico;*
- *Tav_G3 - Sezioni geologiche e giacimentologiche;*
- *Tav_G4 - Sezioni idrogeologiche.*

16 - Volumi in progetto

Il Piano di Coltivazione prevede di estrarre complessivamente **347.850 mc** di materiale nel periodo di 10 anni di autorizzazione richiesta, con la seguente articolazione dei volumi escavati:

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 34 di 63

- **320.350 mc** di volumi commercializzabili che concorrono alla determinazione delle quantità sostenibili e al calcolo della resa;

- **12.150 mc** di volumi di opere di bonifica e messa in sicurezza che non concorrono alle quantità sostenibili e al calcolo della resa;

[ai sensi dell'art. 13 c.9 PRC, i lavori programmati nel progetto in valutazione, espressamente prescritti dagli Enti competenti nel vigente atto autorizzativo, sono effettuati in continuità e ai sensi dell'art.39 c.7 delle NTA dei PABE, non concorrono alla quantificazione delle quantità sostenibili; le volumetrie sono determinate in sede di progetto]

- **15.350 mc** di volumi di scopertura ammasso roccioso che non concorrono alle quantità sostenibili e al calcolo della resa;

[ai sensi dell'art.13 c.8 PRC, il lavoro di scoperchiatura non supera in termini volumetrici il 5% del volume complessivamente abbattuto ed in termini temporali il 10% della durata dell'intero progetto di coltivazione; tali soglie sono verificate nel procedimento di valutazione di impatto ambientale in raccordo con il PGRE di cui al D.Lgs 117/2008]

- **18.000 mc** di volumi di materiale incoerente già depositato all'interno del sito estrattivo che concorre alle quantità sostenibili e non concorre al calcolo della resa.

[ai sensi dell'art.13 c.5 PRC il comune esclude dal calcolo della resa il materiale detritico asportato, funzionale alla lavorazione della cava per la modifica della viabilità e l'apertura di sbassi; i quantitativi sono stati stimati con le modalità previste dal PABE, 37 c. 5, 6 e 7 delle NTA dei PABE]

Il quantitativo effettivamente abbattuto "al monte" risulta essere di **347.850 mc** di materiale, [**320.350 mc** di volumi al monte, **12.150 mc** di volumi di opere di bonifica e messa in sicurezza e **15.350 mc** di volumi di scopertura ammasso roccioso], mentre il quantitativo effettivamente movimentato "in cava" risulta essere di **365.850 mc** [comprensivo del derivato già presente da rimuovere: **18.000 mc**].

I quantitativi che concorrono effettivamente all'OPS sono:

- **320.350 mc** di volumi al monte e **18.000 mc** derivato già presente da rimuovere, per un totale OPS: **338.350 mc.**

17 – Durata dell'autorizzazione

Il progetto in valutazione, periodo di 10 anni di autorizzazione.

18 - Produzione media di progetto

In base alla previsione di esercizio la produzione complessiva media anno [< 60.000 mc], del volume movimentato, è circa 36.585 mc/anno, per la durata del titolo autorizzativo.

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 35 di 63

19 - Resa in progetto di volume al monte

Considerata una resa stimabile di circa il 25% [vedasi "*Relazione idrogeologica, geologica e merceologica*" a firma della Geol. C. Taponecco] e il totale di volumi che concorrono alla resa di circa 320.350 mc, si prevede di ottenere complessivamente circa 80.087 mc di materiale da taglio destinato alla produzione di blocchi, lastre e affini, ai sensi dell'art.2, comma 1, lettera c, 2.1, LR 35/2015, che al peso specifico medio di 2,7 t/mc corrispondendo a circa 216.236 t di materiale. Per differenza [320.350-80.087], si prevede di ottenere, ai sensi del successivo p.to 2.2., circa 240.263 mc di materiali da taglio derivato, proveniente dalla coltivazione di cave di materiali per uso ornamentale, a cui è connesso per dislocazione e contiguità, non idoneo alla produzione di blocchi, lastre ed affini, listelli, nonché materiali di sfrido della riquadratura e del taglio effettuato in cava, destinato alla commercializzazione e oggetto dell'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva e del progetto di coltivazione che ne stima le quantità.

20 - Volume movimentato

Il volume complessivamente movimentato di 365.850 mc, risulta essere comprensivo di 347.850 mc di materiale abbattuto al monte [320.350 mc di volume che concorre all'OPS e resa], 12.150 mc di volumi di opere di bonifica e messa in sicurezza e 15.350 mc di volumi di scopertura ammasso roccioso [che non concorrono all'OPS e resa] e 18.000 mc di materiale incoerente [derivato] già depositato all'interno del sito estrattivo [che concorre all'OPS e resa]. Il progetto 2024 in valutazione modifica la tipologia di scavo al piede del versante, migliorando i contenuti di salvaguardia e opta per una escavazione ricompresa all'interno del volume di materiale estraibile previsto dal PABE, riducendo le quote di volume [di messa in sicurezza/bonifica] che non concorrono alla resa e OPS.

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 36 di 63

21 - Tabella comparativa volumi che non concorrono alla resa

<i>Progetto 2023</i>	<i>Progetto 2024</i>
attività di bonifica: 24.000 mc	attività di bonifica: 12.150 mc [- 50,625%]
attività di scoperchiatura: 12.500 mc	attività di scopertura: 15.350 mc [+ 21,35%] comunque <5% consentito [16.017,50 mc]

Per cui abbiamo una diminuzione complessiva dei volumi che non concorrono alla resa e OPS, rispetto al progetto 2023, passando da [24.000 mc + 12.500 mc] 36.500 mc a [12.150 + 15.350] 27.500 mc [-25%] rispetto al precedente progetto.

Per cui abbiamo una diminuzione complessiva dei volumi che non concorrono alla resa e OPS, rispetto al progetto 2023, passando da [24.000 mc + 12.500 mc] 36.500 mc a [12.150 + 15.350] 27.500 mc [-25%] rispetto al precedente progetto.

22 – Opera di miglioramento ambientale

Inoltre, per migliorare la sostenibilità ambientale dell'attività estrattiva, il detrito già presente in cava che verrà rimosso, passa dai precedenti 12.000 mc [progetto 2023] agli attuali 18.000 mc [progetto 2024 + 50%].

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 37 di 63

23 - Tabella riepilogativa del materiale movimentato

Nella seguente tabella si riassumono volumetrie del materiale movimentato, le stime di materiale da taglio, i derivati prodotti e il materiale incoerente già presente in sito.

<i>Volumetrie di progetto</i>							
Volume complessivo estratto			Produzione di materiale da taglio resa 75% / (blocchi semi blocchi e infami)	Volume complessivo "derivati da taglio"			
Volumi commerciali	Volumi di scoperta ammasso roccioso	Volumi di opere di bonifica e messa in sicurezza		Derivati da taglio da volumi commerciali	Volumi di scoperta ammasso roccioso	Volumi di opere di bonifica e messa in sicurezza	Volumi di materiale detritico asportato
320.350 mc OPS	15.350 mc	12.150 mc	80.087 mc	240.263 mc	15.350 mc	12.150 mc	18.000 mc OPS
347.850 mc				285.763 mc			
<u>Volumi complessivo movimentato</u>				<u>365.850 mc</u>			

24 - Pareri degli Enti, conformazione

Visto la DD n. 4677 del 29.09.2023, del Settore 8, Ambiente e Marmo, provvedimento di conclusione del procedimento di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale ex art.19, D.Lgs. 152/2006 e art.48, LR 10/2010, si precisa che:

- non sono escavati più di 60.000 mc/anno [36.585 mc];
- il Piano di Gestione delle Acque di Lavorazione – Prevenzione e Gestione AMD e i relativi elaborati grafici prevedono una fase di decantazione delle acque defluenti dalle aree di accumulo/gestione di blocchi e detriti, preliminare all'invio ai serbatoi di raccolta;

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 38 di 63

- *il Piano di Gestione delle Acque di Lavorazione – Prevenzione e Gestione AMD e i relativi elaborati grafici riportando l'indicazione dei flussi delle acque da filtrare derivanti dall'area all'interno del mappale 6 del Foglio 36 del N.C.T. del Comune di Carrara, qualora ne venisse concessa la disponibilità temporanea;*
- *non è previsto all'interno del mappale 6 del Foglio 36 del N.C.T. del Comune di Carrara l'area di gestione del detrito,*
- *nelle aree di cava, secondo specifica destinazione e uso, sono previsti tutti i presidi ambientali e le procedure definiti dal presente piano che recepisce le NTA del PABE;*
- *la pulizia delle aree di taglio è prevista anche a fine giornata lavorativa ed inserita nel Piano di gestione delle AMD.*

Visto i pareri acquisiti e richiamati con DD n. 1142 del 12.03.2024, del Settore 8, Ambiente e Marmo, si precisa che:

- *i volumi di messa in sicurezza e bonifica [12.150 mc], che non concorrono alle volumetrie sostenibili e alla resa, sono variati in riduzione;*
- *i volumi di scoperchiatura del giacimento [15.350 mc], che non concorrono alle volumetrie sostenibili e alla resa, risultano allineati alla normativa vigente: quota inferiore al 5% [16.017,50 mc] del volume commerciale complessivamente abbattuto [320.350 mc];*
- *i volumi di materiale detritico già presente e asportati dai ravaneti, che concorrono alle volumetrie sostenibili e non alla resa, sono variati in aumento [+50%], passando da 12.000 mc a 18.000 mc;*
- *è previsto il trattamento con sacco filtrante delle AMD nelle aree di lavorazione dei derivati di taglio;*
- *la possibilità di riutilizzare i materiali raccolti nelle varie attività di cava dovrà garantire che non vengano dilavati dalle acque meteoriche e quindi che non possano essere dispersi in acqua e/o in aria;*
- *le rampe di collegamento tra le bancate di cava saranno realizzate con materiale detritico selezionato e il quantitativo verrà indicato in apposito registro interno della gestione dei derivati di estrazione;*
- *il cordoli di contenimento delle acque meteoriche, nelle varie aree di cava, saranno realizzati nei primo 15 giorni di esercizio;*
- *le aree di stoccaggio e di lavorazione dei derivati da taglio sono posizionate su aree di coltivazione attiva ovvero su masso e le eventuali fratture beanti rinvenute saranno immediatamente sigillate con materiale idoneo;*
- *i volumi delle vasche AS e Cisterna sono stati incrementati e le vasche saranno metalliche, impermeabili, divise in setti per facilitarne la pulizia dai sedimenti;*
- *le due vasche fuori dalla disponibilità della cava, riportate nella tavola AMD – Piano di Gestione AMD di progetto, sono gestite dalla Società con le medesime modalità e tempistiche descritte per gli altri bacini di calma ricadenti all'interno dell'area in disponibilità;*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 39 di 63

- è prodotto il disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione aree di cava con le modalità e le tempistiche di svuotamento di tutte le vasche e con la descrizione dei sistemi di valutazione della capacità residua.

Inoltre è predisposto il Piano di monitoraggio reso funzionante prima dell'avvio della coltivazione, con le gradonature di sbasso previste al piede dello "zucchetto nord", seguendo l'andamento delle fratture dei sistemi K1.1 e K2, mediante esfoliazione delle superfici di frattura, in modo da evitare il formarsi di masse instabili o lo spiedamento di strutture a franapoggio. Sarà cura della scrivente prima dell'inizio delle lavorazioni predisporre anche un nuovo documento per il coordinamento tecnico per le lavorazioni a confine con la cava n.150 "Fossaficola A" che costituirà procedura nel DSSC di entrambe le cave. Infine si deposita la D.D. n.4316 del 01.03.2024, Pratica n.1830/2021, avente ad oggetto la Concessione di porzioni di aree, appartenenti al Demanio Idrico dello Stato, nella frazione di Colonnata, nel comune di Carrara, ai sensi del R.D. 523/1904, LR 41/2018, per le aree occupate da attraversamenti a raso della strada di accesso al sito estrattivo.

25 - Interferenza con altri progetti

Il perimetro dell'area di cava "interferisce nella parte sud" con il progetto di sviluppo della limitrofa cava n.150 "Fossaficola A" con la quale si dovrà, reciprocamente, coordinare.

26 - Capacità tecnico-economiche dell'impresa

La ditta Mega Stone Factory Srl è concessionaria dell'area di cava e titolare dell'autorizzazione vigente alla coltivazione. La forza lavoro è composta da 14 addetti, con diverse responsabilità e corsi di formazione: 3 Sorveglianti, 2 Addetti Antincendio/Primo soccorso, 1 RLS; il personale potrà essere integrato da altre maestranze secondo le esigenze produttive future.

La società impiega mezzi meccanici e impianti propri:

- n. 4 Pala gommata (Caterpillar 988K, Caterpillar 988G, Volvo 350, Caterpillar 988F2);
- n. 1 Mini pala (Komatsu WA100);
- n. 2 Escavatore (Caterpillar 375, Hitachi Zaxis 850);
- n. 4 Autovetture fuoristrada (Land Rover Defender, Hyndai Terac 4x4, Pulmino MAN 4x4, Furgone MAN 4x4);
- n.13 Macchina a filo diamantato (n.8 Basso Tullio Filo 1000 - n.5 BFC mini50);
- n.2 Tagliatrice a catena (n.2 Fantini 70)
- n.2 Motocompressore (Atlas Copco GA808, Atlas Copco XAS 137);
- n.2 Perforatrice oleodinamica (Lochtmans - FAST 80, Lochtmans - FAST 65);
- n.1 Tagliatrice a catena su terna (Fantini JCB/ME-02/V2G);
- n.1 Impianto di depurazione acque reflue (Matec).

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 40 di 63

Tutti i mezzi in uso sono conformi alle normative vigenti e certificati CE. Il trasporto del materiale estratto dall'area di cava e trasportato ai depositi e/o stabilimenti di lavorazione è effettuato con l'ausilio di ditte terze.

27 - Fabbisogno di materie prime e utilizzazione di risorse naturali

27.1 Approvvigionamento idrico e gestione delle acque

Nel cantiere estrattivo non sono presenti reti di adduzione idrica a sorgenti o alla rete idrica potabile, l'acqua utilizzata per le lavorazioni è raccolta mediante recupero dell'acqua meteorica [AMPP], sia dal recupero delle acque di lavorazione [ARL]. Le operazioni di taglio al monte e di riquadratura vengono eseguite con macchinari ed utensili che esplicano la loro azione abrasiva con e senza l'uso di acqua. Le macchine tagliatrici a filo diamantato in uso alla ditta lavorano in presenza di acqua, mentre le tagliatrici a catena lavorano con grasso di tipo biodegradabile per lubrificare la catena portautensili in assenza di acqua [a secco] o con l'ausilio dell'acqua. Le macchine perforanti lavorano, a secco o con acqua. Queste due ultime tipologie di macchine possono, pertanto, lavorare mediante taglio a secco con raccolta del residuo solido con aspiratore, convogliatore o piccola pala gommata oppure lavorare ad acqua con le tradizionali modalità di recupero. Tutte le operazioni di taglio con l'uso di acqua vengono effettuate recuperando le acque reflue di lavorazione [ARL], tenendole separate dalle altre acque di prima/seconda pioggia presenti nel complesso estrattivo, per evitare il mescolamento. In particolare, l'area di taglio [al monte o di riquadratura] viene delimitata mediante dossi di contenimento, realizzati con materiale detritico non facilmente dilavabile di varia granulometria, tali da contenere l'acqua di lavorazione al proprio interno. All'interno dell'area viene posizionata una pompa che rinvia l'acqua a sistemi di filtraggio [quali sacchi a filtro o filtropressa] e da qui rilanciata ai serbatoi di raccolta. Le operazioni sono quindi eseguite a ciclo chiuso, in aree appositamente attrezzate ed impermeabilizzate senza dispersione di acqua. Le aree vengono regolarmente ripulite alla fine di ogni operazione ed comunque in caso di previsioni meteo avverse; i materiali di risulta sono recuperati e posizionati nei cassoni di raccolta della marmettola. Le stesse acque di lavorazione vengono utilizzate anche per il lavaggio dei blocchi, sempre previa filtrazione. L'operazione avviene subito dopo aver terminato i tagli di riquadratura del materiale commercializzabile e, ovviamente, all'interno dell'area di riquadratura che viene gestita come descritto sopra e, cioè, con il medesimo sistema di contenimento e ciclo chiuso. Pertanto, tutte le acque di lavorazione [ARL] seguono l'iter operativo descritto e, dunque, un differente ciclo di gestione rispetto alle AMD, non mescolandosi.

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 41 di 63

27.2 Approvvigionamento energetico

La cava è collegata alla rete di distribuzione ENEL mediante una cabina di trasformazione MT/BT e l'energia elettrica viene trasferita ai quadri elettrici presenti in prossimità dei cantieri, ai quali vengono collegati i macchinari elettrici utilizzati nel ciclo di coltivazione della cava. La cabina di trasformazione MT/BT, i quadri elettrici e le linee elettriche di distribuzione risultano essere a norma con la legge vigente sulla salute e sicurezza dei luoghi di lavoro.

27.3 Carburanti e lubrificanti

Il deposito di carburante per macchinari e mezzi, è costituito da una cisterna metallica per gasolio, alloggiata in un apposito container secondo norma di legge, della capacità massima di 5000 l, dotata di certificazione CE, omologazione e autorizzazione del Comando Vigili del Fuoco con pratica n.16622 del marzo 2021.

28 – Logistica di cantiere

28.1 Infrastruttura di cava -Viabilità

La viabilità primaria di accesso al bacino estrattivo di Colonnata è costituita dalla strada comunale, che si snoda per alcuni chilometri da Carrara verso l'abitato di Colonnata, per giungere all'intersezione con Via dei Canaloni. Da tale bivio inizia la strada comprensoriale di accesso al bacino estrattivo di Colonnata. Per raggiungere al complesso estrattivo si percorre la strada di arroccamento, prevista dal PABE [viabilità comprensoriale di comparto], la cui manutenzione è svolta periodicamente dai concessionari. Lungo il tracciato della strada di arroccamento sono presenti presidi ambientali, bacini di calma, cunette e cordoli, per il convogliamento delle acque meteoriche, in modo da farle confluire nelle vasche di sedimentazione ed evitare il dilavamento del versante. La viabilità interna di cava è costituita da rampe di collegamento fra i vari piazzali, realizzate con il materiale detritico derivato di coltivazione. Queste rampe sono temporanee e di caratteristiche compatibili con il transito dei mezzi meccanici presenti in cava. Le rampe sono rimosse e spostate con l'avanzare dei lavori di cava.

28.2 Area Servizi

L'area servizi [AS1-AS2] si trova all'interno del cantiere ed è fornita di box prefabbricati adibiti a spogliatoio, ufficio, interamente impermeabilizzata e provvista di filtro desolatore, dove sono effettuate le manutenzione mezzi, rifornimento, deposito attrezzi e officina. In adiacenza agli spogliatoi sono presenti i servizi igienici da cantiere dotati di vasca di raccolta per evitare lo scarico di reflui nel suolo/sottosuolo, essendo box mobili, soggetti ad interventi di pulizia periodica con

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 42 di 63

ditta esterna. Le parti di ricambio sono ricoverate all'interno del magazzino adibito a deposito materiali e attrezzature, le attività di manutenzione e riparazione sono effettuate tramite ditte esterne autorizzate, che si occupano anche dello smaltimento delle parti sostituite.

28.3 – Produzione di rifiuti

Nelle attività connesse alla coltivazione della cava non vengono prodotti rifiuti rientranti nel campo di applicazione D. Lgs. 117/2008, non essendo previsto lo stoccaggio delle terre e rocce di scoperchiatura da riutilizzare nella fase di ripristino ambientale, oppure eccedenze di derivati di produzione. I restanti rifiuti prodotti nel ciclo di lavorazione rientrano invece nel campo di applicazione del D. Lgs. 152/06, quali:

- fanghi di lavorazione delle acque di lavorazione [acqua mista a polvere di carbonato di calcio] e pulizia delle vasche AMD e superfici di cava

- CER 01.04.13

- rifiuti pericolosi

- CER 13.02.08 Olio esaurito

- CER 15.02.02 Stracci o materiale neutro [segatura o sepiolite ma anche eventualmente la terra] imbevuti di olio o di grassi [da sversamento];

- CER 15.01.10 Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze;

- CER 15.01.11 Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose [ad esempio amianto], compresi contenitori a pressione vuoti.

- rifiuti non pericolosi

- CER 17.04.05 Rottami di ferro

- CER 17.04.07 Metalli misti

- CER 07.02.13 Rifiuti plastici/ gomme/fibre artificiali

- CER 15.01.01 Imballaggi di carta e cartone

A questi si aggiungono:

- CER 20.01.08 Rifiuti solidi urbani - rifiuti biodegradabili di cucine e mense

- CER 17.02.03 Rifiuti plastici

- CER 20.03.04 Fanghi delle fosse settiche.

I rifiuti vengono depositati in un'apposita area pavimentata e coperta mentre quelli liquidi sono posizionati in bacino di contenimento; si rimanda alla planimetria con l'indicazione dei depositi rifiuti. L'acquisto e il recupero degli olii esausti viene affidato contrattualmente alle società di

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 43 di 63

manutenzione dei mezzi, che si occupa del recupero dei rifiuti da loro prodotti e allo smaltimento in conformità alla normativa di legge. Gli aspetti inerenti alla produzione e gestione dei rifiuti estrattivi è stata trattata con maggior dettaglio nel *"Piano di Gestione dei Rifiuti Estrattivi"*.

29 - Emissioni in atmosfera

29.1 - Piano Regionale per la Qualità dell'aria ambiente [PRQA]

La Regione Toscana, titolare delle competenze in materia a seguito del D.Lgs 155/2010 di attuazione della Dir 2008/50, ha approvato, con Del C.C. n° 72 del 18/07/2018, il *"Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente"* [PRQA] ai sensi della L.R. 09/2010. Il PRQA costituisce lo strumento di programmazione attraverso cui la Regione persegue, in attuazione delle priorità definite nel PRS e secondo gli indirizzi contenuti nel PAER, il duplice obiettivo di raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi per la salute umana e per l'ambiente, al fine di ridurre le emissioni di sostanze climalteranti per la lotta ai cambiamenti climatici. Il Quadro conoscitivo del PABE evidenzia a livello regionale una progressiva riduzione dei livelli emissivi di tutti gli inquinanti principali nel corso degli ultimi 15 anni; fanno eccezione il PM10, il PM2,5 e l'ammoniaca [NH3] per i quali si osserva un andamento non sempre decrescente. Le fonti di emissione più rilevanti a livello regionale sono la combustione domestica di combustibili vegetali [legna e simili], che causa circa il 70% delle emissioni regionali di PM10 e circa l'80% di PM2,5, il trasporto su gomma diesel e, per il solo PM10, l'estrazione di materiale lapideo da cava. Nell'ambito degli interventi di tipo strutturale, ex articolo 9 DLgs. 155/2010, il PRQA contiene una specifica misura/intervento per la mitigazione di particolato nelle lavorazioni di cava al fine di individuare prescrizione per la riduzione delle emissioni di polvere da attività di cava e nel trasporto di materiali polverulenti. La misura è sviluppata in coerenza con quanto previsto dal Piano regionale cave [PRC]. Costituisce riferimento per le norme ambientali del PABE e per gli indirizzi e le prescrizioni relative ai progetti di escavazione l'allegato II [PRQA] - *Documento tecnico con determinazione di valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive* - redatto da Regione Toscana e Arpat.

29.2 - Indirizzi per le attività di cantiere

Per la stima delle emissioni di particolato di origine diffusa prodotte dalle attività, ci si è riferiti alle *"Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto carico o stoccaggio di materiali polverulenti"* contenute all'interno delle Linee Guida del PRQA [Piano Regionale per la Qualità dell'Aria Ambiente]. Si precisa che le uniche emissioni prodotte dalle attività, sono quelle costituite da emissioni diffuse di polveri, prodotte dalle

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 44 di 63

usuali attività di cava, e non sono presenti emissioni convogliate. Il materiale prodotto nelle lavorazioni di cava è derivato dalle seguenti fasi lavorative [cicli di lavorazione]:

- *perforazioni per passaggio filo diamantato [con perforatrice idraulica che lavora in presenza di acqua];*
- *esecuzione di tagli al monte con filo diamantato o catena [condotti con utilizzo di acqua];*
- *spostamento e/o rovesciamento di porzione di monte su letto di materiale detritico;*
- *sezionamento in blocchi ed informi [tagli con filo diamantato che utilizza acqua, oppure con tagliatrice a catena a secco];*
- *movimentazione e carico di blocchi ed informi per mezzo di pala gommata;*
- *movimentazione e carico di materiale detritico su dumper per trasporto verso punto di accumulo temporaneo in area dedicata;*
- *spostamento di materiale vario nelle diverse zone di cava.*

Il processo produttivo è quello tipico delle cave di marmo, in cui non si usa esplosivo come tecnica di lavoro, ma solo macchine da taglio con utensili diamantati e limitatamente alla sezionatura delle bancate con l'impiego di macchine a filo diamantato che utilizza acqua per il raffreddamento degli utensili.

Le fasi lavorative sono le seguenti:

- a) *Perforazione per passaggio del filo diamantato [utilizzo di pala gommata o escavatore per movimentazione e posizionamento delle attrezzature, eseguita con perforante idraulica in presenza di acqua];*
- b) *Sezionamento al monte di bancate [utilizzo di pala gommata o escavatore per movimentazione e posizionamento delle attrezzature, condotta con filo diamantato o tagliatrice a catena in presenza di acqua];*
- c) *Ribaltamento delle bancate su un letto di detriti [condotta da escavatore e pala gommata, su letto di materiale detritico opportunamente inaffiato per abbattere le polveri];*
- d) *Sezionatura della bancata in blocchi di dimensioni commerciali [utilizzo di pala gommata o escavatore per movimentazione e posizionamento delle attrezzature, condotta con filo diamantato in presenza di acqua, e tagliatrice a catena a secco in condizioni bagnate];*
- e) *Movimentazione dei blocchi riquadrati [condotta con pala gommata];*
- f) *Carico dei blocchi su camion [condotta con pala gommata];*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 45 di 63

g) Frantumazione del detrito [condotta con escavatore e pala gommata per la movimentazione, cumulo detritico opportunamente inaffiato per non produrre polveri];

h) Carico del detrito su camion [condotta con pala gommata].

In realtà le emissioni diffuse originate sono molto limitate in quanto tutte le operazioni di perforazione, taglio, sia della bancata che dei blocchi sono eseguite in presenza di acqua, comunque necessaria per il raffreddamento degli utensili e per la rimozione delle "polveri" e dei detriti. Durante la fase di ribaltamento della bancata con escavatore si ha la formazione di polveri localizzate, vista la necessaria realizzazione di letto detritico non grossolano. In questa fase si provvede a inumidire il materiale ["letto di bancata"] con acqua, al fine di limitare al minimo l'emissione di polveri, specialmente in estate. La formazione di polveri è possibile anche nella fase di movimentazione dei blocchi e del detrito per il carico su camion. In realtà stiamo parlando di emissioni molto limitate, in quanto nel caso di movimentazione di blocchi lo spostamento avviene in modo lento e graduale [vista la dimensione degli stessi], onde evitare che gli stessi vengano "deteriorati" con rotture degli spigoli od altre lesioni. Inoltre, sia la bancata [permanentemente bagnata a seguito delle operazioni di taglio] che il letto sul quale viene rovesciata [irrorato nei periodi siccitosi prima del rovesciamento] sono umidificati, quindi anche in questa fase la formazione di polveri è molto limitata. Nell'area di gestione del detrito, questo viene accumulato nelle forme e dimensioni provenienti dalla cava per essere successivamente ridotto e caricato su camion per il trasporto a valle. La fase di movimentazione dei mezzi, nelle normali operazioni di cava, normalmente e soprattutto nei periodi più siccitosi, prevede sollevamento di polveri da parte degli stessi. Proprio al fine di prevenire il trascinarsi di materiali fini di cava sulla viabilità ordinaria da parte dei mezzi che escono, si mettono in atto i seguenti procedure:

- il sorvegliante di cava dopo ogni carico di blocchi sull'automezzo controlla le ruote ed il pianale del mezzo per verificarne lo stato di pulizia e dà indicazioni al conducente del mezzo al fine di provvedere alla eventuale pulizia del pianale con mezzi manuali e senza l'utilizzo di acqua. Le ruote, qualora sporche di materiale particolato, saranno pulite manualmente con attrezzi manuali e senza l'utilizzo di acqua.

I valori di Probabilità, Vulnerabilità e Rischio, rispetto al recettore sensibile di Colonnata, sono stati definiti utilizzando i parametri nel modo seguente:

- Probabilità che le polveri raggiungano il recettore: 1=altamente improbabile;

- Vulnerabilità del recettore: 3= nucleo abitato;

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 46 di 63

- *Probabilità che l'evento accada: I=molto basso.*

Le emissioni di polveri, verificate per ciascun processo della coltivazione, ed espresse in grammi all'ora, hanno permesso di calcolare il valore totale, che è risultato pari a $E_{pm10tot}=301 [g/h]$. Le Linee Guida del PRQA forniscono le soglie di valutazione delle emissioni di PM10, nel nostro caso $< 450 PM10 [g/h]$, quindi al di sotto della soglia non compatibile e compreso nella soglia di emissione che non necessita di alcuna azione presso il recettore.

30 – Clima acustico

Le attività di escavazione trasporto materiale comportano la produzione di emissioni rumorose derivanti dall'impiego di mezzi d'opera [escavatori e autocarri] che dovranno essere regolarmente certificati e omologati. Il livello di emissioni rumorose recepito dai principali ricettori dislocati nelle aree circostanti il sito estrattivo dovrà, comunque, mantenersi al di sotto dei limiti indicati per le aree d'intervento nello specifico Piano Comunale di Classificazione Acustica. La "*Relazione previsionale di Impatto Acustico*", in ottemperanza al Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, ha inquadrato l'area di progetto in Classe VI [aree esclusivamente industriali]. Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi:

- 1) *quelle ricomprese all'interno della "zona industriale"*
- 2) *l'area portuale di Marina di Carrara*
- 3) *l'area collinare-montana di cava (bacino estrattivo), posta al di sopra degli abitati di Castelpoggio, Torano, Miseglia e Bedizzano, caratterizzata dalle attività legate all'estrazione e al trasporto del marmo e dei prodotti lapidei. Si ricorda che non risultano inserite in classe VI le sole cave presenti completamente all'interno dell'area del Parco delle Apuane.*

Nell'intorno delle stesse sono previste opportune "*fasce di rispetto/cuscinetto*" che rispondono a Classi acustiche decrescenti. Per quanto riguarda, nello specifico, l'area montana, il contatto fra aree di cava [classe VI] e aree del Parco [classe II] è stato superato attraverso l'inserimento di 3 "*fasce cuscinetto*" così ripartite:

- *fascia di classe V e fascia di classe IV (ciascuna estesa almeno 100 m) inserite all'interno del perimetro del bacino estrattivo;*
- *fascia di classe III (estesa almeno 100 m) inserita all'interno del perimetro del Parco delle Apuane.*

La metodologia utilizzata è volta, evidentemente, alla massima salvaguardia delle aree naturali protette. Nelle fasi di ripristino ambientale non sono previste emissioni rumorose. Non sono previste

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 47 di 63

emissioni termiche né durante le fasi di coltivazione [assenza di processi di combustione] né tanto meno durante la fase di esercizio e ripristino ambientale avvenuto. Le emissioni vibrazionali saranno prodotte durante le fasi di coltivazione dall'impiego di mezzi in opera operanti in cantiere [escavatore, ruspa, autobotte, camion etc.] nei limiti della normativa di riferimento. A fine coltivazione le operazioni di ripristino ambientale [anche in fase di esercizio] non comporteranno emissioni vibrazionali.

31 - Materiali pericolosi utilizzati, immagazzinati o prodotti sul sito

Non è previsto l'impiego, l'immagazzinamento o la produzione di materiali pericolosi in sito. Non è previsto l'utilizzo di esplosivo.

32 - Rischio incidenti

Il rischio di incidenti è quello di un normale cantiere estrattivo a cielo aperto, utilizzando i tradizionali mezzi e apparati tecnici. Nel DSS, che verrà redatto ai sensi del D.Lgs. 624/96 in fase di autorizzazione del progetto, verranno individuati i vari fattori di rischio nella lavorazione e definiti i percorsi da adottare per una adeguata azione preventiva. Le aree interessate dalla coltivazione, come visto, non prevedendo lo stoccaggio di sostanze e/o materiali pericolosi per cui non risultano soggette a rischio di incidenti implicanti esplosioni, incendi o rilasci di sostanze tossiche. I rischi potenziali nell'area sono legati principalmente allo sversamento accidentale di carburante o di olio lubrificante dai mezzi d'opera. Tale rischio risulta tuttavia abbastanza remoto e comunque, qualora si verificasse, sarebbe sicuramente di entità limitata.

33 - Stazioni pluviometriche, termometriche e idrometriche

33.1 Precipitazioni

I dati reperibili in bibliografia evidenziano come ai piedi dei rilievi apuani la media pluviometrica annua si aggiri intorno ai 1200 mm, mentre sui crinali ed in alcune vallate, riesca a superare, a seconda dell'esposizione e dell'orografia, anche i 3000 mm annui. La locale rete di rilevamento del servizio idrologico regionale [SIR] ha annoverato nel tempo i contributi di numerose stazioni pluviometriche. Poche di queste ricadono in area rappresentativa di indagine e tra esse sono state individuate ed analizzate, per quanto riguarda la pluviometria, le registrazioni delle seguenti stazioni: Carrara – TOS11000028; Carrara – TOS11000040; Campocecina – TOS11000029; Vergheto – TOS02000047. A partire dal 1969, abbiamo un trentennio con stagioni decisamente meno piovose e nel quale le precipitazioni totali sono diminuite, mostrando valori quasi sempre collocati all'interno della fascia 1000-1600 mm/anno. Questa tendenza si è protratta all'incirca al 2008 compreso, quando

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 48 di 63

è stata interrotta da una decisa ripresa delle precipitazioni, i cui valori sono tornati di nuovo a interessare e superare la fascia 1500-2000 mm/anno. Questo andamento è in buona parte confermato anche dai dati della stazione di Campocecina che, nonostante i pochi anni disponibili, mostra una buona sovrapposibilità con i dati di Carrara ed evidenzia valori di precipitazione compresi fra i 912 ed i 2074.8 mm/anno.

33.2 Temperatura

L'analisi del locale quadro termico è stata condotta elaborando i dati delle temperature giornaliere registrate dalla stazione Settore Idrologico Regionale – CFRT di Carrara, prendendo in esame i dati registrati dalla stazione Carrara TOS11000028 nel periodo 1993/2017, con temperatura media pari 16.2° C, oscillando tra gli 8.7°C di gennaio ed i 24.4° C di agosto.

33.3 Anemometria

Lo studio del vento è riferito ai dati della stazione dell'aeroporto di Luni permette di notare come i venti più intensi provengano generalmente da nord ed ancora da sud-sudest. A fronte di questo i venti più comuni sono quelli in arrivo dalla Val di Magra e dall'Appennino ligure [ovvero quelli di nord-ovest e legati ai fenomeni di maestrale], mentre in subordine a questi, spirano i venti provenienti da sud-est [ovvero dal Mar Ligure] ed infine quelli che hanno origine dai quadranti sud-sudovest, ovvero di scirocco e libeccio.

34 - Sicurezza sul lavoro

Nel settore estrattivo la sicurezza sul lavoro è regolamentata dalle Leggi di settore [D.P.R. 128/59 e il D.Lgs. 624/96] e dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i. che si applica con esplicite esclusioni. Il sistema di responsabilità aziendale è incentrato sulle figure del Titolare [la persona che detiene il titolo autorizzativo], del Direttore Responsabile e del Sorvegliante, che si aggiungono alle figure previste dal D. Lgs. 81/08: datore di lavoro, dirigente e preposto. Nel lapideo trova applicazione il D. Lgs. 81/08 e s.m.i. Le imprese del comparto nel comprensorio apuoversiliese sono in genere di tipo medio piccolo, con qualche azienda che supera i 20 addetti e alcune aziende che superano i 50 dipendenti. Tra le principali criticità sono evidenziate:

- *l'alto rischio infortunistico con pericoli costantemente presenti come la caduta dall'alto,*
- *l'investimento da parte di materiali, attrezzature o mezzi in movimento;*
- *le condizioni morfologiche dell'ambiente di lavoro;*
- *la variabilità nell'organizzazione del lavoro;*
- *le condizioni di fatica fisica;*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 49 di 63

- *esposizione a rumore e vibrazioni*

- *esposizione a polveri*

- *l'esposizione agenti climatici e microclimatici avversi;*

e le condizioni di inquinamento all'interno delle cave in sotterraneo che dipendono da molteplici fattori quali:

- *condizioni di ventilazione naturale ed artificiale dell'ambiente di lavoro;*

- *formazione di sacche d'aria inquinata all'interno del sotterraneo;*

- *condizioni metereologiche;*

- *incremento dello scarico dei mezzi quando impegnati nelle fasi di avanzamento;*

- *anzianità del mezzo;*

- *dotazione ed efficienza delle marmitte catalitiche;*

- *manutenzione periodica dell'apparto motore e delle catalitiche [sostituzione dei filtri].*

35 – Aspetti socio economici

35.1 Demografia e invecchiamento della popolazione

Le dinamiche della popolazione comunale negli ultimi quattro decenni evidenziano una tendenza alla diminuzione dei residenti: se mediamente in Toscana la popolazione è cresciuta del 7,7% nel periodo 1971-2017, a Carrara nello stesso periodo i residenti sono calati del 7,4%. La variazione demografica è dovuta sia alla componente naturale [differenza tra nascite e morti in un intervallo temporale] sia alla componente migratoria [differenza tra numero di iscritti alle anagrafi comunali e quelli cancellati]. L'indice di vecchiaia [ossia il rapporto tra popolazione con età maggiore di 65 anni e il numero di giovani di età inferiore ai 15 anni] è in aumento nel quindicennio 2002-2017 e nettamente superiore al valore medio regionale mostrando una velocità relativa particolarmente elevata. In aumento è anche l'indice di dipendenza, ossia il rapporto tra la somma dei giovani e della popolazione con età superiore a 65 anni rispetto al resto della popolazione. Nel caso di Carrara questo livello di dipendenza si è dunque accresciuto per la simultanea diminuzione delle fasce "lavorativa" e "anziana della popolazione". La popolazione giovane [fascia tra 20 e 30 anni] si è ridotta in modo costante negli ultimi 25 anni con un calo di oltre 5200 unità.

35.2 Punti di debolezza

Le dinamiche della popolazione comunale negli ultimi quattro decenni evidenziano una tendenza alla diminuzione dei residenti. La variazione demografica negativa che ha interessato il comune di Carrara è dovuta sia alla componente naturale [differenza tra nascite e morti in un intervallo

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 50 di 63

temporale] sia alla componente migratoria [differenza tra numero di iscritti alle anagrafi comunali e quelli cancellati]. L'indice di vecchiaia [ossia il rapporto tra popolazione con età maggiore di 65 anni e il numero di giovani di età inferiore ai 15 anni] è nettamente superiore al valore medio regionale mostrando una velocità relativa particolarmente elevata. In aumento è anche l'indice di dipendenza, ossia il rapporto tra la somma dei giovani e della popolazione con età superiore a 65 anni rispetto al resto della popolazione. Nel caso di Carrara questo livello di dipendenza si è dunque accresciuto per la simultanea diminuzione delle "fasce lavorativa" e "anziana della popolazione". L'altro fenomeno strutturale che ha caratterizzato il comune di Carrara dal punto di vista socio-demografico è la ri-localizzazione geografica della popolazione residente; pertanto risulta essere un comune relativamente poco attrattivo dal punto di vista occupazionale [e di studio]. Si tratta di una caratteristica che differenzia il comune di Carrara dalla media delle realtà cittadine che invece tendono ad attrarre pendolari, per motivi di studio o di lavoro. Il comune a partire dagli anni Settanta ha presentato una flessione occupazionale più marcata rispetto agli andamenti regionali e nazionali. Il declino è stato trainato da un marcato processo di de-industrializzazione, che a Carrara è iniziato con un decennio in anticipo rispetto al resto della regione. Nonostante la specializzazione dell'industria lapidea, il comune si caratterizza per l'assenza di una marcata specializzazione industriale manifatturiera; l'unico altro settore manifatturiero di rilievo è la metalmeccanica, in parte legata proprio alla produzione di beni strumentali per la stessa filiera lapidea. Elevata la specializzazione nelle costruzioni, anche se questo settore ha risentito pesantemente della crisi 2008, nei servizi, in particolare nel commercio e nei pubblici esercizi e nel commercio all'ingrosso. Poco rilevante il settore del turismo sia in termini di offerta ricettiva che di presenze. Per quanto riguarda i servizi alle imprese il grado di specializzazione maggiore è quello del trasporto merci su strada, legato anch'esso in buona parte alla filiera lapidea. Anche per il settore lapideo si è assistito a un calo degli occupati e del numero di imprese attive di oltre il 20%, una simile dinamica negativa si è avuta anche nel settore della segazione del marmo. Carrara è caratterizzata da un livello di partecipazione al mercato del lavoro mediamente basso e da un basso tasso di occupazione, in misura più marcata rispetto a quanto avvenuto in altri territori. Il tasso di disoccupazione, soprattutto giovanile, è aumentato in modo pressochè continuativo e nella Provincia di Massa-Carrara si ha il tasso di disoccupazione più elevato di tutto il Centro-Nord Italia.

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 51 di 63

35.3 Punti di forza

La filiera del marmo toscano, in particolare Carrara, rappresenta la più nota concentrazione mondiale di imprese con tale specializzazione. Il comprensorio apuo versiliese risulta al secondo posto a livello nazionale per il numero di addetti nel settore lapideo e al primo posto in termini di esportazioni all'estero, sia per quanto riguarda i materiali "grezzi" che "lavorati". La filiera lapidea costituisce una sequenza di lavorazioni e attività che vanno dalle materie prime ai prodotti finiti. Le diverse fasi vedono la presenza di una serie di attori economici coinvolti nei processi di trasformazione e a cui corrispondono altrettante fasi di formazione del valore. Si tratta di attività dirette [estrazione, lavorazione e commercio], indirette [fabbricazione e commercio di utensileria e beni strumentali, trasporti] e indotte [insieme dei servizi al settore lapideo]. La provincia nonostante un consistente calo produttivo, mostra un livello medio di estrazione superiore al 72% dell'intero comparto regionale toscano. Includendo la Provincia di Lucca la media di produzione è circa pari all'83%. I dati delineano un quadro di generale riduzione dei materiali estratti, in particolare dei Sottoprodotti, a fronte di una limitata ma positiva crescita della produzione dei blocchi. I dati sull'esportazione mostrano una crescita dell'export dei 3 principali distretti lapidei italiani, ossia Veneto, Massa-Carrara, Distretto Apuano; l'export di Massa Carrara presenta la performance di crescita più ampia, anche se nel complesso i tre settori appaiono muoversi all'unisono. Ai precedenti elementi di forza possiamo aggiungere che la specifica vocazionalità per la lavorazione del marmo che ha caratterizzato il territorio comunale da tempi storici, costituisce un elemento di attrattività turistica che può determinare lo sviluppo di una economia a oggi non adeguatamente promossa e incentivata. A questo si aggiungano il turismo crocieristico, balneare toscano-ligure, la presenza del Parco Regionale delle Alpi Apuane, i borghi e le emergenze storico-archeologiche della vicina Lunigiana, che possono costituire elementi per circuiti turistici rivolti a una differenziata gamma di fruitori. La presenza turistica, oltre a costituire un volano per l'occupazione, può ingenerare anche positivi feedback in termini di maggiore attenzione e cura verso il territorio e quindi in termini di sostenibilità ambientale e paesaggistica.

36 – Analisi degli impatti

L'allegato IV del PIT/PPR [*Linee guida per la valutazione paesaggistica delle attività estrattive*] chiede che siano valutate le motivazioni delle soluzioni progettuali proposte in riferimento alle caratteristiche valoriali o di degrado del contesto desunti dallo "studio delle componenti del paesaggio". In particolare verificare che, per l'attività estrattiva di materiali non pregiati, siano

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 52 di 63

privilegiate scelte localizzative non ricadenti nelle aree di prevalente interesse naturalistico [con particolare riferimento ai nodi primari e secondari forestali della Rete Ecologica Regionale e alle aree interne ai sistemi di Aree protette e Natura 2000] e nelle formazioni boschive che “*caratterizzano figurativamente*” il territorio e perseguiti gli obiettivi di conservazione/riqualificazione e alle misure di tutela individuati dal Piano Paesaggistico e dagli strumenti e atti della pianificazione paesaggistica. In relazione a quanto specificato nello stesso allegato IV del PIT/PPR ai fini della verifica di compatibilità con i valori [statutari/patrimoniali] espressi dal territorio è necessario effettuare una valutazione integrata di tutte le componenti del paesaggio nel contesto di riferimento considerato. Tutte le valutazioni condotte nei capitoli precedenti [sia per la rappresentazione dello stato attuale dei luoghi sia per identificarne le criticità], insieme con gli approfondimenti delle relazioni specialistiche e delle tavole di progetto, risultano quindi funzionali allo scopo di verificare gli effetti indotti dalle trasformazioni proposte, sia dal punto di vista funzionale che percettivo, in riferimento alle peculiarità territoriali e alle tipologie di intervento. Gli impatti determinati dall’attività estrattiva interessano l’ambiente fisico [aspetti evolutivi dei versanti, rete drenante superficiale, acque sotterranee], la biologia vegetale e animale [scomparsa della microfauna e allontanamento della fauna, danneggiamento della copertura vegetale], qualità dell’aria [mutamento del microclima, inquinamento acustico e da polveri], attività antropiche [modificazioni strutturali e infrastrutturali, modificazione dell’uso del suolo, modificazioni del paesaggio e della vocazione territoriale in particolare storico - artistico - turistica], aspetti sociali [economico - incremento occupazionale, salute pubblica]. La valutazione tiene conto anche dell’impatto cumulativo inteso come impatto incrementale determinato dalle azioni sullo stato attuale. In questo modo è possibile evidenziare se le azioni possono risultare significative.

37 – Possibili effetti sulle componenti, obiettivo e metodo di gestione

37.1 Acqua meteorica dilavante

37.2 Criticità

La gestione delle acque meteoriche dilavanti [AMD] costituisce un aspetto centrale tra le problematiche ambientali indotte dall’attività relativa ai siti estrattivi. La non corretta regimazione, raccolta e trattamento delle AMD, infatti, può determinare un incremento del trasporto solido verso il reticolo idrico superficiale e sotterraneo seguendo la morfologia naturale e quella indotta dall’attività estrattiva, dilavano versanti, piazzali, piste e gradonature, stazionando nelle depressioni e confluendo, dove possibile, verso i corpi recettori del reticolo idrografico o infiltrandosi nel

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 53 di 63

sottosuolo, qualora la permeabilità del substrato lo consenta. Lungo tale percorso, le acque non correttamente regimate possono generare fenomeni erosivi a carico dei depositi di materiale incontrato [depositi eluviali/colluviali, materiali stoccati, rifiuti di estrazione e sostanze connesse alle lavorazioni] ed eventualmente presente nelle aree di cava. Per questo motivo tali acque raccolgono e trasportano un carico solido che richiede di affrontarne la gestione in termini di regimazione efficiente e di primo trattamento, normalmente di sedimentazione. All'interno delle aree estrattive, infatti, si creano azioni di mobilitazione e trasporto di sedimenti di varia granulometria che, in base all'energia idrica di deflusso ed alle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti, può avvenire per trascinamento e/o in sospensione ed in soluzione.

37.3 Obiettivo

L'obiettivo è quello di evitare che materiali in sospensione o eventuali contaminanti disciolti o in fase separata [quali ad esempio idrocarburi, grassi o oli provenienti dalle macchine operatrici, dai mezzi di trasporto, sostanze chimiche da siti di stoccaggio mal gestiti o da attività di lavorazione dei materiali estratti] raggiungano il suolo, si infiltrino nel sottosuolo o vengano veicolati nell'ambiente dalle acque dilavanti, confluendo nella rete di deflusso naturale, compromettendo la qualità dei corpi idrici recettori.

37.4 Metodo di gestione

Importanza determinante assume quindi la corretta progettazione ed attuazione del "*Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti*" individuato dal DPGR 8 settembre 2008 n. 46/R quale parte integrante del progetto di coltivazione e soprattutto previsto dall'art.17 co. 1.f della L.R. 35/2015. Il piano prevede interventi differenziati per:

- *l'intero sito estrattivo;*
- *l'area di coltivazione attiva;*
- *l'area impianti;*
- *l'area adibita all'accumulo o al deposito dei rifiuti di estrazione.*

e distinzione tra:

- *le acque meteoriche di prima pioggia [AMPP]*
- *le acque meteoriche dilavanti contaminate [AMDC]*
- *le acque meteoriche dilavanti non contaminate [AMDNC].*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 54 di 63

E' improntato a massimizzare il reimpiego delle acque trattate per i fabbisogni della cava stessa. Ai sensi dell'articolo 40 del Regolamento 8 settembre 2008, n. 46/r "Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 [Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento]":

- *in ogni fase della coltivazione e del ripristino dovrà essere mantenuto costantemente in efficienza il reticolo idraulico delle acque superficiali;*
- *è inibito qualsiasi sversamento dei materiali fini, del limo e comunque del materiale scavato nel reticolo idraulico;*
- *è assicurata l'assenza di trasformazioni irreversibili dell'assetto idrogeologico e delle falde idriche;*
- *al fine di assicurare la tutela delle acque superficiali e sotterranee dall'inquinamento sono messe in atto le azioni atte ad evitare che si verifichino fenomeni di erosione diffusa o concentrata fin nelle fasi di primo ripristino.*

Nelle aree di risistemazione ambientale è previsto inserimento di specie vegetali autoctone che contribuiscono a ridurre i fenomeni di erosione e trasporto solido e facilitare la rinaturalizzazione.

38 – Emissioni in atmosfera

38.1 Criticità

In un sito estrattivo i principali fattori che influenzano la dispersione delle polveri sono i seguenti:

- *topografia;*
- *caratteristiche climatiche e meteorologiche;*
- *tipologia di vegetazione presente nell'intorno del sito estrattivo;*
- *tipologia e quantitativo di materiale estratto;*
- *metodi di coltivazione;*
- *lavorazioni effettuate sui materiali estratti e tipologia di impianti utilizzati;*
- *caratteristiche degli stoccaggi dei materiali (quantità, qualità, giacitura e posizione);*
- *efficacia delle misure di contenimento adottate per le polveri.*

Questi impatti si originano nelle fasi di lavorazione dei materiali, ed in particolare:

- *nella movimentazione del materiale scavato, soprattutto per via del transito dei mezzi che sollevano le polveri depositate sui piazzali di lavorazione e sulle strade interne/esterne di cava;*
- *per l'erosione del vento dai cumuli;*
- *per le attività di lavorazione del materiale scavato, frantumazione e vagliatura;*
- *per lo sbancamento del materiale superficiale (scotico e/o materiale detritico);*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 55 di 63

- *per la formazione e lo stoccaggio di cumuli;*
- *perforazione per caricamento esplosivo per volate;*
- *per l'uso di mine ed esplosivi.*

Le emissioni elencate nascono non convogliate e si definiscono "emissioni diffuse".

38.3 Obiettivo

Il complesso estrattivo ha previsto un piano di contenimento delle polveri, da redigere in fase di richiesta di autorizzazione facendo riferimento alle disposizioni contenute alla parte I dell'allegato V alla parte V del D.Lgs. 152/06, e da inserire all'interno dell'atto autorizzativo dell'attività estrattiva e delle emissioni di polveri in atmosfera in applicazione di quanto previsto dal Piano regionale per la qualità dell'aria [PRQA], approvato con DCR del 18/07/2018 n. 72, con particolare riferimento alle "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri diffuse".

38.3 Metodo di gestione

Tale piano, laddove tecnicamente possibile, prevede:

- *captazione polveri nei punti critici [sistema di aspirazione localizzata su tagliatrice a catena e a filo] e convogliamento ad impianti di abbattimento [filtri a maniche o sistemi equivalenti] prima dell'emissione in atmosfera;*
- *installazione di nebulizzatori d'acqua nei punti maggiormente soggetti alla diffusione di polveri;*
- *contenimento della quota di caduta dei materiali nelle operazioni di movimentazione dei materiali in cava;*
- *pulizia e lavaggio puntuali dei pianali di carico dei camion;*
- *razionalizzazione delle zone di carico dei materiali, finalizzata a minimizzare lo spostamento degli stessi all'interno della cava.*

Per la viabilità interna e i piazzali di lavorazione:

- *predisposizione un dispositivo di bagnatura nelle zone di transito mezzi, del carico/scarico materiale e di lavorazione, da attivarsi di norma almeno una volta al giorno durante la lavorazione, in assenza di precipitazioni e comunque quando necessario;*
- *annotazione su apposito registro dei consumi di acqua e dei tempi di bagnatura, a disposizione degli Enti di controllo;*
- *utilizzo di camion con chiusura del carico tramite copertura telonata durante le movimentazioni, a seconda del tipo di materiale trasportato;*
- *periodica manutenzione delle massicciate stradali;*

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 56 di 63

- *pulitura dei piazzali di carico/scarico;*

- *predisposizione un sistema di lavaggio delle ruote e dei pianali degli automezzi in uscita, con idoneo sistema di raccolta e trattamento delle acque di lavaggio.*

39 – Rumore e vibrazioni

39.1 Criticità

La problematica indotta da questo tipo di attività, oltre ad essere legata al rumore generato dai mezzi [ovvero al livello di potenza sonora] e alla durata e distribuzione giornaliera dei lavori, è funzione della presenza e distanza di recettori rappresentati da centri abitati e residenziali o luoghi pubblici che possono essere, in maniera maggiore o minore, protetti da barriere naturali e/o artificiali. L'inquinamento acustico comporta effetti negativi sulla salute umana a carico dell'apparato uditivo e del sistema nervoso oltre a provocare disturbo alla fauna. Fenomeni di natura vibratoria sono invece dovuti alla propagazione in mezzi solidi di onde elastiche e sono in gran parte connessi all'uso di esplosivi per l'abbattimento degli ammassi rocciosi con produzione di onde di pressione di notevole intensità e breve durata. Per gli aspetti che attengono alle vibrazioni come disturbo alle persone non esistono, tra l'altro, norme che stabiliscano limiti in senso ambientale. E' risultato che le maggiori criticità sono connesse a localizzazione vicino a centri abitati o in posizione dominante rispetto alle aree circostanti e alla tipologia di attività svolta [uso esplosivo, rilevante quantità di materiali estratti e lavorati in cava, intenso traffico indotto].

39.2 Obiettivo

E' privilegiare siti estrattivi distanti da aree abitate e indurre una regolamentazione dell'orario di lavoro che collochi le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo; l'utilizzo di mezzi meccanici e impianti fissi e mobili a basse emissioni sonore; indurre l'ubicazione delle lavorazioni e degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori esterni, preferendo posizioni depresse e/o riparate rispetto ai recettori; attuare di interventi di insonorizzazione sugli impianti fissi e mobili ad emissioni sonore maggiormente significative e insonorizzazione degli scarichi delle macchine operatrici; attuare il monitoraggio periodico del rumore rispetto ai recettori sensibili per verifica efficacia interventi.

39.3 Metodo

Il progetto di coltivazione prevede di sostituire le macchine obsolete con altre che comportino minore impatto; la puntualità nella manutenzione periodica delle macchine e delle attrezzature

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 57 di 63

utilizzate, comprensiva della registrazione degli stessi interventi di manutenzione, con particolare riguardo ai sistemi di scarico dei gas di combustione degli automezzi (pale meccaniche, camion, ecc.); di effettuare le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate; individuare e delimitare i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dalla cava, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori, ed ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica; limitare l'uso di martelloni; non prevede l'uso di volate con esplosivo; monitora periodicamente il rumore ai ricettori sensibili per la verifica dell'efficacia degli interventi.

40 – Ripristino delle aree estrattive

40.1 Criticità

In ciascun sito, al termine dell'attività estrattiva, devono essere attuati una serie di interventi finalizzati a ripristinare la piena fruibilità dell'area, in conformità a quanto previsto dal progetto autorizzato, migliorando le condizioni ambientali laddove degradate dall'attività estrattiva. Di norma tali interventi sono finalizzati, per quanto possibile, alla ricostruzione dello stato del sito ante operam, sia per le componenti ambientali interessate, sia per il paesaggio. Uno degli obiettivi primari degli interventi di ripristino riguarda il riassetto morfologico, mediante interventi volti a garantire la stabilità dei pendii e la protezione dall'erosione del suolo. Questi aspetti devono essere garantiti anche attraverso il controllo e la regimazione delle acque di deflusso superficiale con opportuni drenaggi, fossi, canalette e tombini di raccolta. La sistemazione finale prevede la piantumazione di idonee specie vegetali ed il rinverdimento delle scarpate. Il tutto con il duplice scopo di perseguire un rapido inserimento paesaggistico ed evitare così l'instaurarsi di processi erosivi e ricostruire l'habitat idoneo cercando il giusto equilibrio tra modellazione morfologica e gestione della biodiversità anche in funzione di una valorizzazione naturalistica e di una potenziale fruizione futura dell'area. Gli elementi di criticità possono essere lo svolgimento dei lavori di ripristino in difformità al progetto.

40.2 Obiettivo

I criteri e indicazioni progettuali hanno considerare la necessità di ripristinare le aree in modo da ricostruire condizioni che consentano un tasso di connessione idrogeologica simile a quello originario, operando la massima contestualità possibile fra coltivazione e ripristino, ripartendo a tale scopo il progetto complessivo in lotto unico di intervento d'intervento; con l'inserimento di fallanze per interventi di stabilizzazione dei versanti, prevenzione dell'erosione, regimazione dei deflussi

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 58 di 63

superficiali, ricostituzione della copertura vegetale; curando la fase di messa a dimora e attecchimento e quest'ultimo si intende avvenuto quando, al termine di un anno a decorrere dalla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo, sostituendo le eventuali fallanze.

40.3 Metodo

E' previsto un monitoraggio per la corretta progressione delle operazioni di ripristino morfologico rispetto a quanto previsto dal progetto autorizzato; un report della qualità dei materiali in ingresso [requisiti ambientali e prestazionali] e degli aspetti vegetazionali attesi.

41 – Rifiuti diversi dai rifiuti di estrazione

41.1 Criticità

La gestione non corretta dei rifiuti, all'interno dei siti estrattivi costituisce una criticità ambientale, che può dare luogo ad ulteriori criticità, quali contaminazione delle matrici ambientali, problematiche idrogeologiche, perturbazione degli ecosistemi e impatti di tipo paesaggistico. I rifiuti nelle attività di cava possono essere distinti in rifiuti di estrazione, soggetti alla disciplina del D.Lgs. 117/08 e rifiuti diversi da quelli di estrazione, soggetti al D.Lgs. 152/06. E' stato precisato che non saranno presenti rifiuti ai sensi del D.Lgs 117/2008. Nel presente paragrafo sono trattati i rifiuti, D.Lgs. 152/06, che possono essere prodotti nel normale esercizio dall'attività di cava, quali: *rifiuti di ferro e acciaio, rifiuti da imballaggio, serbatoi e cisterne fuori uso, spezzoni di tubazioni, pneumatici fuori uso, rifiuti di plastica e gomma, macchinari obsoleti, oli esausti, filtri olio, batterie usate, rifiuti assimilabili agli urbani.*

41.2 Obiettivo

L'obiettivo della gestione dei rifiuti è la corretta catalogazione [attribuzione del CER] e/o classificazione (pericoloso/non pericoloso); la regolarità del deposito temporaneo, connessa a individuazione di una specifica area destinata a deposito temporaneo dei rifiuti prodotti, con caratteristiche atte ad impedire la dispersione di contaminati nelle matrici ambientali; l'identificazione delle tipologie di rifiuti depositati; lo stoccaggio secondo tipologie omogenee; il non superamento delle soglie quantitative o temporali prima dell'avvio a recupero/smaltimento secondo quanto stabilito dalla disciplina del "deposito temporaneo".

41.3 Metodo

La corretta gestione amministrativa è connessa alla efficiente tenuta dei registri di carico e scarico; di compilazione e tenuta dei formulari; di compilazione e presentazione MUD nei termini previsti,

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 59 di 63

adottando procedure operative finalizzate alla corretta gestione dei rifiuti prodotti. Prevedere una procedura operativa mirata alla gestione delle criticità connesse a sversamenti o contaminazioni accidentali, compresa la casistica connessa allo stoccaggio e movimentazione rifiuti nell'area di cava; assolvere agli adempimenti amministrativi previsti dalla parte IV del D.Lgs 152/06, catalogando e classificando i rifiuti prodotti e individuando nell'ambito del progetto di coltivazione, una o più aree adibite al deposito temporaneo dei rifiuti prodotti, distinti per categoria omogenea. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno chiaramente separate da quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali escavati. Disporre, per ogni categoria omogenea di rifiuto prodotto, contenitori a tenuta di adeguata capacità, resistenza ed idoneità rispetto allo stato fisico ed alle eventuali caratteristiche di pericolosità dei rifiuti da contenere [es. cassoni scarrabili muniti di sistema di copertura, serbatoi e vasche a norma, cumuli poggianti su adeguato basamento e protetti dal dilavamento e dall'erosione eolica]. Le caratteristiche dell'area di deposito temporaneo saranno adeguatamente descritte nella relazione progettuale e rappresentate negli elaborati grafici e fotografici. Condurre verifiche periodiche dell'integrità della recinzione delle aree di cava al fine di scongiurare o quantomeno sfavorire gli abbandoni di rifiuti. Prevedere la raccolta delle AMD che interessano l'area di deposito temporaneo rifiuti, in quanto parte dell'area impianti; separare le AMPP e il loro collettamento ad impianto di trattamento.

42 – Acque superficiali e gestione dei sedimenti [marmettola]

42.1 Criticità

La problematica della gestione delle acque dilavanti è specifica ed estremamente diffusa per tutti i bacini estrattivi ubicati nell'area apuana e dedicati all'estrazione delle diverse varietà di rocce metamorfiche a composizione carbonatica genericamente indicate come "marmi". Le tecniche di taglio

utilizzano acqua e producono materiali fini carbonatici in grande quantità, con la consistenza di polvere, seccchi, e di fango in presenza di acqua. Comunemente a questi materiali viene dato il nome di "marmettola". È da considerare che i fenomeni tipici dell'erosione in aree carbonatiche sono legati alla dissoluzione dei carbonati secondo la nota reazione di equilibrio: $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. Nell'area apuana la morfologia del rilievo e il regime di pioggia locale sono tali da concentrare, in presenza di eventi di pioggia intensa, deflussi superficiali incanalati e non di notevole energia erosiva e capacità di trasporto. Per questo i materiali calcarei si diffondono ampiamente nel reticolo idrografico percorrendo anche lunghe distanze sino al litorale e fermandosi, laddove favorito

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 60 di 63

dalla morfologia, in zone di accumulo. Questi caratteri fanno attribuire una particolare specificità all'area estrattiva apuana compresa nelle province di Massa Carrara e Lucca

42.2 Obiettivo

Il piano di gestione delle AMD sarà orientato a evitare, per quanto possibile, l'afflusso e lo scorrimento all'interno delle aree di cava delle acque meteoriche di dilavamento provenienti dall'esterno dell'area estrattiva; per questo, prevedere, per quanto possibile e ove consentito dalla morfologia dei luoghi, la realizzazione di fossi di guardia che si raccordano con la rete esistente di deflusso delle acque di superficie naturale e/o artificiale; realizzare, per quanto possibile tenuto conto della specificità del contesto e della progressione delle attività di scavo, una rete di raccolta e scolo delle acque superficiali prevedendo vasche di decantazione delle acque meteoriche [AMD e AMPP] ricadenti all'interno dell'area di cava, delle acque di dilavamento dei piazzali di lavorazione e delle strade di servizio interne con separazione delle acque che provengono dall'area di coltivazione attiva da quelle dell'area impianti [AMC] secondo il DPGRT n. 46/R/2008 e smi. Qualora possibile in conformità a quanto previsto dalla norma, deve esserne previsto il riutilizzo. Il progetto della rete di raccolta e trattamento deve essere rappresentato e descritto nella documentazione e negli elaborati cartografici del piano di coltivazione e prevedere una corretta gestione delle vasche di sedimentazione e della rete di canalette di raccolta delle acque meteoriche dilavanti con svuotamento periodico e smaltimento dei materiali da valutare in sede autorizzativa. Nel caso che la marmettola raccolta provenga oltre che dall'impianto di trattamento acque, anche dalla pulizia saltuaria dei piazzali (spazzatrice, escavatore ecc.), e pertanto non raccolta in sacchi filtranti o altro, dovrà in ogni caso essere stoccata in modalità idonee ad evitarne la dispersione [es.in recipienti stagni e possibilmente in aree coperte]. Il piano di gestione dei rifiuti da estrazione sarà orientato alla raccolta e lo smaltimento del fango di depurazione, così come quella dei detriti per l'area di coltivazione attiva, deve avvenire nel regime dei rifiuti se non riutilizzati ai sensi del D.Lgs.117/2008. La raccolta e lo smaltimento del fango di depurazione per l'area impianti deve avvenire nel regime dei rifiuti [parte IV del TUA].

42.2 Metodo

Il progetto di coltivazione è orientato a chiarire, relativamente ai detriti e alle terre, i quantitativi, la destinazione prevista e le modalità di gestione. Prevede specifiche aree per la vagliatura e/o riduzione volumetrica dei materiali non direttamente trasportabili e di un'area attrezzata per la riquadratura dei blocchi; la pulizia e, se necessario, il lavaggio dei pianali di carico dei camion e la

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 61 di 63

copertura dei mezzi che trasportano materiale polverulento; la costante pulizia dei piazzali e delle aree di lavorazione. Si dovrà provvedere a limitare la diffusione delle polveri con l'adozione di sistemi di contenimento e/o abbattimento, con l'utilizzo di tecnologie che consentano l'aspirazione localizzata delle polveri e la riduzione dei quantitativi di acqua di raffreddamento/lubrificazione. Il carburante di autotrazione dovrà essere contenuto in cisterne a tenuta a loro volta contenute in vasche che garantiscano da eventuali perdite. Il rifornimento dei mezzi deve essere effettuato in apposite aree impermeabilizzate. I fusti contenenti oli e grassi devono essere stoccati al coperto e su superficie impermeabilizzata. Oli esausti e carburanti per autotrazione devono essere correttamente gestiti per evitarne la diffusione nell'ambiente ed il contatto con sedimenti/marmettola e il loro dilavamento da parte delle piogge. E' presente la miglior tecnologia per la separazione dei blocchi, che permettano di ottenere rese medie superiori a quelle attualmente note in modo tale da poter scavare quantitativi minori e quindi ridurre i prodotti di scarto come marmettola e detrito. Sono predisposti, in prossimità del taglio a catena, del filo diamantato, di impianti di lavorazione e dei sistemi di vagliatura, sistemi di raccolta e contenimento delle acque di lavorazione e prevedere l'allontanamento delle acque raccolte e il loro invio ad idonei sistemi di trattamento utilizzando, per convogliare le acque, sacchi di tipo analogo a quelli utilizzati per le alluvioni o modalità di pari efficacia. E' fatto divieto di stoccare o rilasciare materiali detritici sul suolo, in corrispondenza di impluvi e lungo i versanti a formare ravaneti, ciò al fine di evitare la produzione di nuovi e impedire l'alimentazione degli esistenti. La Società provvede alla formazione specifica per responsabili ed addetti che introduca una conoscenza di base sugli aspetti ambientali della gestione del lavoro di cava e delle criticità connesse.

43 – Acque sotterranee e gestione dei sedimenti carbonatici [marmettola]

43.1 Criticità

I bacini estrattivi apuani interessano diverse varietà di rocce metamorfiche. Gli ammassi rocciosi interessati dall'estrazione sono a permeabilità secondaria e per carsismo in quanto localmente interessati da discontinuità geologiche continue e di varia apertura e da un diffuso carsismo superficiale e profondo, tutti fattori che consentono l'infiltrazione di acque superficiali nel sottosuolo. Le tecniche di taglio dei marmi utilizzano acqua e producono materiali fini carbonatici in grande quantità ai quali viene comunemente dato il nome di "marmettola". Questi caratteri fanno attribuire una particolare specificità all'area estrattiva apuana in particolare riguardo alla tipologia e produzione di sedimenti ed alla gestione delle acque di lavorazione e regimazione di quelle di

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 62 di 63

dilavamento. A questi aspetti si unisce l'elevata vulnerabilità idrogeologica associata ad un'area interessata da un fenomeno carsico estremamente sviluppato e sensibile. La produzione di marmettola è legata alle modalità estrattive impiegate. Infatti le tecniche estrattive utilizzate nel settore apuano fanno largo uso del filo diamantato e della tagliatrice a catena. La produzione dei sedimenti che risultano dal taglio mischiati ad acqua è all'origine delle problematiche che interessano lo stato di qualità dei corpi idrici sotterranei e, di conseguenza, anche della risorsa idropotabile. La granulometria di questi materiali è paragonabile alla classe dei limi. I grani possono essere, trasportati in sospensione, o per trascinamento dalle acque all'interno di aperture e fratture della roccia e/o cavità carsiche che connettono direttamente la superficie dell'area estrattiva con il sottosuolo, e costituiscono le vie di infiltrazione delle acque nel sottosuolo.

43.2 Obiettivo

Il progetto si pone l'obiettivo di contribuire alla salvaguardia del sottosuolo evitando la percolazione delle acque meteoriche attraverso forme carsiche di superficie quali doline, inghiottitoi, fratture beanti e condotte che comunicano con le forme profonde e lungo le discontinuità aperte degli ammassi rocciosi, in particolare nelle aree di ricarica idrogeologica, impedendo che vengano raggiunti da contaminanti occasionali e non, quali olii, idrocarburi e metalli legati all'attività estrattiva e dalla marmettola.

43.3 Metodo

In corrispondenza dei luoghi di lavorazione in cui si utilizzi acqua, dovrà essere realizzato un idoneo sistema di raccolta e convogliamento della medesima tramite canalette e tubazioni in materiale plastico, al fine di evitare infiltrazioni di marmettola nelle eventuali fratture presenti; per la realizzazione dei cordoli utilizzati per il convogliamento delle acque di lavorazione non saranno utilizzati materiali fini; con sigillatura delle fratture beanti individuate nel corso delle lavorazioni utilizzando materiali adatti [es. cementazione con materiali elastici o con tendenza ad espandersi] ed evitando riempimenti con materiali terrosi quali argille che potrebbero avere la tendenza al dilavamento. Il progetto prevede la ripulitura costante dei piazzali, accumulando i materiali fini all'interno di aree pavimentate o impermeabili o all'interno di cassoni impermeabili e nel caso in cui le coltivazioni portino alla luce una cavità carsica, è prevista la sospensione delle lavorazioni in quell'area e darne immediata comunicazione agli Enti competenti. Nella Relazione geologica e Idrogeologica di supporto è redatto lo studio approfondito per valutare eventuali connessioni tra l'attività estrattiva e le acque sotterranee. Nel corso degli avanzamenti sono privilegiate tecniche e

Incarico: Piano di Coltivazione Cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica Studio preliminare ambientale	Redattore Geol. Chiara Taponecco Collaboratore Arch. Michele Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 63 di 63

modalità di coltivazione che diminuiscano la produzione di materiali fini [marmettola] e rifiuti di estrazione con l'utilizzo di tecniche di aspirazione e insaccamento della marmettola in sacchi direttamente al momento del taglio.

44 – Analisi delle alternative

Come prescritto dalla normativa vigente in materia di VIA, vengono individuate diverse possibili alternative per la realizzazione del progetto.

- **Alternativa zero.** Tale opzione equivale alla “non realizzazione” del progetto. Non praticabile in quanto l’area estrattiva è localizzata nel bacino industriale;
- **Alternative di mitigazione.** Il progetto ha predisposto una importante azione di mitigazione ambientale compensazione, recupero ambientale, già nei primi tre anni di esercizio.
- **Alternative di processo o strutturali.** La tipologia di lavorazione, la sua specificità che è unica, non consentono alternative al processo produttivo che ha un orizzonte di circa 15 anni.
- **Alternative di localizzazione.** Il giacimento è localizzato in area estrattiva e non si possono delocalizzare i processi estrattivi tipici di un territorio definito.
- **Alternative strategiche.** Il progetto di escavazione ha sviluppato una capacità produttiva tale da assicurare la continuità industriale dell’attività in esercizio..

45 - Conclusioni

In relazione alla tipologia degli interventi proposti dal progetto, nel complesso non sono stati individuati impatti non sostenibili. In riferimento alle componenti ambientali oggetto di studio nella presente indagine, si ritiene di poter affermare la compatibilità ambientale del progetto, raccomandando un'azione di monitoraggio continua relativamente agli aspetti ambientali richiamati dal PABE. Il proseguimento dell’attività di coltivazione nelle aree indicate dal progetto, produce impatti qualitativi in aree antropizzate o che comunque non presentano specie vegetali o animali di particolare interesse naturalistico. Non si ritiene che l’intervento di progetto possa produrre incidenza significativa sulle specie di flora e fauna indicate per i Siti Natura 2000 in area vasta, anche in relazione alla distanza dall’area di progetto dal parco Regionale delle Alpi Apuane. Al contrario il progetto di recupero paesaggistico e ambientale della discarica di cava contribuisce in modo significativo alla implementazione della qualità ambientale del territorio.

Il tecnico estensore
dott. Geol. Chiara Taponecco

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica valutazione di compatibilità paesaggistica dell'attività estrattiva	Redattore: Dott.Geol.C.Taponecco Dott.Arch.M.Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB04/24 Data: novembre 2024	Foglio:

Tabella 5 – tabella riassuntiva dell'importo per gli interventi di recupero finale

M = Lav. a Misura - C = Lav. a Corpo - E = Economia

Num.	Descrizione	Misure				Quan.	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./P esi			
1	Realizzazione di canalette di raccolta e smaltimento delle acque di dimensioni minime di 50 x 50 cm, in calcestruzzo. (M)		125,00			125,00		
	Sommano (ml)	1				125,00	18,00	2.250,00
2	Riprofilatura del fronte, comprendente il disgaggio e la messa in sicurezza delle pareti in roccia o finalizzata ad un migliore inserimento della cava nel contesto del paesaggio locale, secondo le indicazioni e le modalità prescritte. (M)			80,00	20,00	1.600,00		
				20,00	25,00	500,00		
	Sommano (mq)	1				2.100,00	7,00	14.700,00
3	Apposizione di recinzione di sicurezza costituita da paletti linei e/o metallici dell'altezza fuori terra di almeno 1,2 m e rete metallica plastificata di altezza 1 m, secondo le indicazioni e modalità prescritte. (M)		770,00			770,00		
	Sommano (ml)	1				770,00	15,00	11.550,00
4	Apposizione di scale in legno con doppio corrimano, per il collegamento fra le diverse bancate, secondo le indicazioni e modalità prescritte. (C)	6,00				6,00		
	Sommano (pz)	1				6,00	750,00	4.500,00
5	Ripulitura piazzali di lavorazione, con asportazione di mezzi, attrezzature, box, impianti e rottami, secondo le indicazioni e le modalità prescritte. (C)	1,00				1,00		
	Sommano (pz)	1				1,00	15.000,00	15.000,00
6	Realizzazione zone ricettive, dotate di punto di vista panoramico, aree ristoro e cartellonistica, secondo le indicazioni e le modalità prescritte. (C)	1,00				1,00		
	Sommano (pz)	1				1,00	10.000,00	15.000,00
7	Realizzazione di parete di arrampicata sportiva attrezzata, dimensioni 5m x 15m, su parete naturale in roccia. (C)	1,00				1,00		
	Sommano (pz)	1				1,00	1.500,00	1.500,00
Totale Computo								64.500

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica valutazione di compatibilità paesaggistica dell'attività estrattiva	Redattore: Dott.Geol.C.Taponecco Dott.Arch.M.Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB04/24 Data: novembre 2024	Foglio:

Num.	Descrizione	Misure				Quan.	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.	Alt./Pesi			
1	Scavo manuale per aperture buca per messa a dimora piantine, delle dimensioni di 40x40x40, in terreno sciolto non lavorato, e esclusa fornitura. (M)	1.950				1.950,00		
	Sommano (pz)	1				1.950,00	3,45	6.733,08
2	Messa a dimora piante, in fitocella, in terreno precedentemente lavorato o in buca aperta, su terreno sodo, esclusa la fornitura. (M)	2.015				2.015,00		
	Sommano (pz)	1				2.015,00	1,54	3.103,10
3	Fornitura, escluso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di arbusti e piantine forestali di latifoglie. Parametri di riferimento: materiale certificato secondo il D.Lgs. N. 386/2003), latifoglie in contenitori multiforo volume zolla compreso tra 0,26 lt e 0,40 lt. e altezza del materiale vegetale inferiore a 1m. (M)	2.015				2.015,00		
	Sommano (pz)	1				2.015,00	3,96	7.979,40
4	Eliminazione fallanze rinfoltimento, comprensiva di eliminazione pianta morta, con rimozione dello shelter e palo, in terreno compatto non lavorato, esclusa la fornitura. (C)	403				403,00		
	Sommano (pz)	1				403,00	5,47	2.204,41
5	Messa a dimora piante (ripristino fallanze), in fitocella, in terreno precedentemente lavorato o in buca aperta, su terreno sodo, esclusa la fornitura. (C)	403				403,00		
	Sommano (pz)	2				403,00	1,54	1.241,24
6	Fornitura, escluso il trasporto sul luogo della messa a dimora, di arbusti e piantine forestali di latifoglie. Parametri di riferimento: materiale certificato secondo il D.Lgs. N. 386/2003), latifoglie in contenitori multiforo volume zolla compreso tra 0,26 lt e 0,40 lt. e altezza del materiale vegetale inferiore a 1m. (C)	403				403,00		
	Sommano (pz)	2				403,00	3,96	3.191,76
7	Taglio di macchie di rovi e altre vegetazioni con attrezzi manuali, falci e pennati e con ausilio di decespugliatore e motosega, con il carico ed il trasporto dei materiali di risulta ad impianto di smaltimento autorizzato (compost o inceneritore), escluso i costi di smaltimento e tributi, se dovuti. (C)	176				176,00		

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica valutazione di compatibilità paesaggistica dell'attività estrattiva	Redattore: Dott.Geol.C.Taponecco Dott.Arch.M.Ceccarelli
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB04/24 Data: novembre 2024	Foglio:

Num.	Descrizione	Misure			Quan.	Prezzo (€)	Totale (€)
		N° parti	Lungh.	Largh.			
		7			176,00	1,11	1.367,52
8	Contenimento invasione specie arbustive e arboree mediate estirpo manuale, compreso impiego zappa/piccone per la rimozione dell'apparato radicale. (C)	65			65,00		
	Sommano (pz)	5			65,00	1,44	468,00
9	Fornitura di bacheca dotata di tettoia e con espositore bi facciale. Materiale: legno stagionato di origine locale o europea. Parametri di riferimento: 220 x 90 x 240 cm h fuori terra; dimensione espositore 160 x 120 cm. (C)	1			1,00		
	Sommano (pz)	1			1,00	673,15	673,15
10	Realizzazione di pannello illustrativo degli interventi in forex 70*100. (C)	1			1,00		
	Sommano (pz)	1			1,00	50,00	50,00
11	Monitoraggio interventi. (C)	1			1,00		
	Sommano (pz)	3			1,00	1.400,00	4.200,00
12	Consulenza tecnica di supporto all'attività di rinaturalizzazione. (C)	1			1,00		
	Sommano (pz)	1			1,00	8.640,00	8.640,00
Totale Computo							39.851,66

Importo per gli interventi di recupero	Totale	104.351,66
---	---------------	-------------------