

Ingegnere Marco Berlinghieri

Via Roma 7, Carrara (MS)

340.8330858

berlinghieri.m@gmail.com

linkedin.com/in/marco-berlinghieri/

01375150453

BRLMRC90A17A479Q



P.I.

C.F.

Regione Toscana

Comune di Carrara (MS)

Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto

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/AB01/24	Relazione tecnica di progetto.doc	Fronte retro A4	26	Ing. Marco Berlinghieri
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 della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 2 di 26

Sommario

Premessa	4
1. Titolo autorizzativo	4
2. Complesso estrattivo	4
3. Regolamento per la Concessione degli agri marmiferi	5
a. Scheda informativa riassuntiva	6
b. Strumenti urbanistici e vincoli di natura pubblicistica	7
c. Capacità tecnico-economiche dell'impresa	8
d. Viabilità e trasporto del materiale	8
4. Sito estrattivo attivo	9
5. Aree in progetto	10
6. Planimetria aree in progetto cava	11
7. Volumi in progetto - OPS	12
8. Durata dell'autorizzazione richiesta	13
9. Produzione media di progetto	13
10. Resa in progetto di volume al monte	13
11. Volume movimentato	13
12. Tabella riepilogativa del materiale movimentato	14
13. Giacimentologia	15
14. Pareri degli Enti, conformazione	16
15. Pareri della Commissione regionale per la valutazione della compatibilità paesaggistica, conformazione	18
16. Relazioni tecnico specialistiche ed elaborati di progetto	18
17. Elementi tecnici di supporto all'esercizio dell'attività	20
a. Approvvigionamento energetico, idrico e di carburante	20
b. Aree di deposito detriti e derivati di taglio	20

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 3 di 26

c. Aree di stoccaggio rifiuti	22
18. Perizia di stima delle opere e del progetto di risistemazione	23

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 4 di 26

Premessa

La scrivente Società Mega Stone Factory Srl, richiedente l'autorizzazione all'attività estrattiva cava 147 "Querciola", 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, 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, deposita "Relazione tecnica a supporto della documentazione generale di progetto".

1. Titolo autorizzativo

La cava n.147 "Querciola", ricompresa nella Scheda Elaborato A del PABE, esercita l'attività estrattiva in forza del provvedimento DD n.44 del 02.04.2014, valido fino al 30/04/2023. Con successiva estensione temporale, DD n.5316 del 30.10.2023, l'autorizzazione vigente è attiva fino al 30.04.2025. Si deposita la DD n.44/2014 con prescrizioni d'esercizio e Allegato cartografico n.1 [stralcio planimetria catastale].

2. Complesso estrattivo

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

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 5 di 26

marmifero comunale non intestato], rif. DD n. 44 del 02.04.2014, è funzionale alle opere di bonifica e messa in sicurezza per lo sviluppo del progetto in valutazione e risulta attualmente in disponibilità per la medesima finalità. L'area individuata al Foglio 36, mappale n.153p,77,76p, 75p,74p [agro marmifero comunale non intestato] è invece funzionale alle opere di recupero ambientale e paesaggistico previste nel progetto in valutazione e attualmente non in disponibilità. Entrambe le aree, essendo funzionali al proseguo del progetto, sono richieste in disponibilità dalla scrivente. Si deposita la tavola "Tav.3 – Planimetria catastale" complessiva delle aree in progetto.

3. 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 disponibilità, 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, il Concessionario 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.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 6 di 26

a. Scheda informativa riassuntiva

La presente scheda informativa riporta i dati anagrafici della Società in esercizio-

Tabella 1 – scheda informativa riassuntiva Piano di Coltivazione cava n.147 "Querciola"

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

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 7 di 26

b. Strumenti urbanistici e vincoli di natura pubblicistica

La cava n.147 "Querciola" è ricompresa nel PABE del Comune di Carrara, Scheda n.15,PIT/PPR, Bacino di Colonnata. L'analisi dei vincoli e dei valori paesaggistici compresi nell'area in progetto è trattata nelle relazioni "Studio preliminare di impatto ambientale" e "Valutazione della compatibilità paesaggistica delle attività estrattive". Ad "ampio raggio" si riporta una tabella riassuntiva dei vincoli generalmente presenti nelle aree estrattive.

Tabella 2 – tabella riassuntiva dei vincoli riscontrati presso cava n.147 "Querciola"

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

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

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 8 di 26

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	

c. 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).

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.

d. Viabilità e trasporto del materiale

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

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 9 di 26

di accesso al bacino estrattivo di Colonnata. Per raggiungere il 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, cunette e cordoli, per il convogliamento delle acque meteoriche, in modo da farle confluire nelle vasche di sedimentazione posizionate a valle 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 derivante dalla coltivazione. Queste rampe sono opere 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. Sono presenti box prefabbricati adibiti a spogliatoio, ufficio, servizi. La zona servizi [manutenzione mezzi, area rifornimento e deposito attrezzi e l'officina] è impermeabilizzata e provvista di impianto filtro desoleatore. In adiacenza agli spogliatoi sono presenti i servizi igienici da cantiere con autonoma vasca di raccolta per evitare lo scarico di reflui nel suolo/sottosuolo; sono previsti interventi di pulizia periodica con 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 del conferimento/smaltimento delle parti sostituite.

4. Sito estrattivo attivo

Ai sensi dell'art.2, comma 1, lettera g), il sito estrattivo attivo in valutazione, cava n.147, comprende l'area del cantiere o dei cantieri estrattivi come individuata e perimetrata nell'atto autorizzativo e gestita da un operatore. Nella tavola "Tav.3 – Planimetria catastale", è riportato il perimetro in disponibilità alla cava, con l'indicazione delle particelle interessate dalla coltivazione e dal progetto di recupero ambientale e paesaggistico. La superficie in disponibilità 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 temporanea per le attività di bonifica e messa in sicurezza [Foglio 6, particella n.36] e 17.909 mq. richiesti in disponibilità temporanea 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.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 10 di 26

5. Aree in progetto

L'area di escavazione in progetto 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, scoperta del giacimento, rimozione di derivato giacente in cava, area servizi.

Le lavorazioni in progetto, sono riportate nella tavola "Tav.6 - Planimetria di progetto" e nella tavola "Tav.8 - Sezioni di progetto". Nell'area "*centrale*" la coltivazione prevede il "*taglio*" di bancate con parete commerciale [multiplo 3,30] circa 10 m, alle quote di progetto in fase discendente da q.ta 864 [area Fossaficola A], q.ta 833 [area al piede versante crinale nord], fino alla q.ta 806 di arrivo. Tali gradoni verso Nord Ovest prevedono la riprofilatura del fronte presente con l'espiazione di una o più discontinuità presenti. E' prevista una limitata attività di bonifica nella parte residuale al piede dello "*zucchetto nord*". Gli interventi di bonifica, risultano essere, per quanto residuali, la prosecuzione 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, funzionale allo sviluppo del progetto, attraverso l'asportazione di bancate al piede con ampliata distanza, "*pedata*", dal versante, come rappresentato nella tavola 8, sezione AA-BB, alla quota di progetto 842, con riprofilatura del versante Sud-Est per l'espiazione di una o più discontinuità presenti, in modo da minimizzare eventuali cinematismi con meccanismi di scivolamento;
- nella parete sovrastante il cantiere centrale, ex area "*zucchetto nord*", al fine di tutelare la complessiva struttura del crinale di valore paesaggistico individuato nei PABE e approfondito nel presente progetto, che non è interessato dal progetto di coltivazione sono programmate, per la sicurezza dei lavoratori alla base della parete, attività periodiche di controllo [effettuate da squadra di rocciatori e tecnici] e verifica di porzioni rocciose che dovessero manifestarsi instabili, a seguito di eventi clima/atmosferici e dunque indipendenti dall'attività in esercizio.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 11 di 26

Le lavorazioni a confine con la limitrofa cava n.150 sono state coordinate nella morfologia di progetto. Per i ravaneti a pericolosità geomorfologica e R1-R2 è stato presentato un apposito studio che conferma la stabilità dei depositi, escludendo azioni di messa in sicurezza e, in ottemperanza alle NTA, programma attività di ripristino paesaggistico.

E' prodotto:

- 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 e la conseguente fattibilità delle ipotesi progettuali proposte in questa fase in relazione al grado di sicurezza raggiunto nell'area;
- redazione di un coordinamento tecnico operativo tra le due ditte che operano nelle due cave confinanti.

6. Planimetria aree in progetto cava

Le aree in progetto sono rappresentate nella tavola "Tav.6 - 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.

E' inoltre indicata l'area di salvaguardia volontaria del versante basale del crinale nell'immediato del progetto di escavazione.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 12 di 26

Nella tavola "Tav.7 – Individuazione volumi di bonifica, messa in sicurezza e preparazione ai lavori di coltivazione", sono specificate le aree di bonifica, messa in sicurezza, scoperchiatura di cava e rimozione del detrito presente.

7. Volumi in progetto - OPS

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:

- 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].

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 13 di 26

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.

8. Durata dell'autorizzazione richiesta

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

9. 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.

10. 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] ed 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.

11. Volume movimentato

Pertanto 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

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 14 di 26

[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.

Tabella 3 – tabella comparativa volumi che non concorrono alla resa

Progetto 2023	Progetto 2024
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.

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%].

12. 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.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 15 di 26

Tabella 4 – tabella riassuntiva dei quantitativi di materiale da estrarre presso cava n.147 "Querciola"

Volumetrie di progetto							
Volume complessivo estratto			Produzione di materiale da taglio resa 25% (blocchi, semi blocchi e inforni	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>			

13. Giacimentologia

Per la giacimentologia del sito di cava si rinvia alla "Relazione idrogeologica, geologica e merceologica" a firma della Geol. C. Taponecco], ove si distinguono le qualità di marmo individuate, riferite anche all'estratto della cartografia merceologica Lamma Toscana, in particolare ordinario, grigio e venato.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 16 di 26

14. 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;
- 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;

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 17 di 26

- 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;
- 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

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 18 di 26

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.

15. Pareri della Commissione regionale per la valutazione della compatibilità paesaggistica, conformazione

Con la Relazione di Valutazione della compatibilità paesaggistica dell'attività estrattiva in progetto vengono affrontate le osservazioni istruttorie e contributi, raccolti nel parere obbligatorio e vincolante rilasciato dalla Commissione tecnica regionale di valutazione delle attività estrattive, contenuti nel procedimento conclusivo n.1142 del 12.03.2024, avente ad oggetto il diniego alla richiesta di nuova autorizzazione all'attività estrattiva.

16. Relazioni tecnico specialistiche ed elaborati di progetto

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

- Studio Preliminare Ambientale SPA
- 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
- Piano di Gestione dei Derivati di Produzione
- Piano di Gestione delle Acque di Lavorazione, Prevenzione e Gestione AMD
- Valutazione Impatto Acustico
- Piano di Gestione e Mitigazione delle Emissioni in Atmosfera
- Relazione specialistica vegetazionale e caratterizzazione della copertura arborea, art.31, NTA, Ravaneto R1 e R2
- 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

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 19 di 26

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
- 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 e Paesaggistica dell'area
- Tav.G1 - Tavola dell'inquadramento geologico e giacimentologico
- Tav.G2 - Tavola dell'inquadramento idrogeologico
- Tav.G3 - Sezioni geologiche e giacimentologiche
- Tav.G4 - Sezioni idrogeologiche

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 20 di 26

17. Elementi tecnici di supporto all'esercizio dell'attività

a. Approvvigionamento energetico, idrico e di carburante

La cava è collegata alla rete di distribuzione ENEL mediante una cabina di trasformazione MT/BT, dalla quale l'energia elettrica viene trasferita ai quadri elettrici presenti in prossimità dei cantieri, ai quali vengono collegate 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. All'interno della cava non sono presenti reti di adduzione idrica a sorgenti o alla rete idrica potabile, l'acqua utilizzata per le lavorazioni risulta essere sia quella ottenuta mediante recupero dell'acqua meteorica, sia quella di recupero delle lavorazioni. L'acqua viene stoccata in cisterne poste nei gradoni superiori della cava, e distribuita per caudata ai vari cantieri in lavorazione. 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.

b. Aree di deposito detriti e derivati di taglio

Le procedure per la raccolta, deposito temporaneo, allontanamento e registrazione del detrito prodotto dall'attività estrattiva della cava sono condotte nel rispetto delle leggi e normative vigenti. Il sito estrattivo ha di recente iniziato ad adottare un Sistema di Gestione Ambientale preliminare all'ottenimento della certificazione ambientale secondo gli standard EMAS e UNI EN ISO 14001. Il materiale in scaglie derivante delle lavorazioni della cava è frutto delle seguenti fasi lavorative:

- perforazioni per passaggio filo diamantato;
- esecuzione di tagli al monte con filo diamantato o catena;
- spostamento e/o rovesciamento di porzione di monte;
- riduzione, movimentazione e carico materiale detritico.

Il processo di riutilizzo è costituito dalle sotto fasi riportate di seguito:

- movimentazione dei detriti: avviene nei piazzali di coltivazione e consiste nel caricamento e trasporto degli stessi nella zona di riempimento;
- costruzione di rampe, bastioni, opere idrauliche o altre infrastrutture.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 21 di 26

I detriti prodotti nelle varie fasi all'interno delle zone di lavorazione vengono spostati con una pala gommata e trasportati alle zona di accumulo temporaneo indicata nelle tavole di progetto con l'indicazione dei depositi temporanei; i detriti non vengono trattati con alcun prodotto, ma semplicemente movimentati all'interno del cantiere. Per contrastare l'emissione di polveri diffuse in atmosfera, nei periodi asciutti i cumuli verranno umidificati con acqua utilizzando spruzzatori mobili posizionati nelle vicinanze. Allo stesso modo, il detrito viene umidificato in caso di elevata ventosità, e non vengono effettuate le operazioni che comportano movimentazione dello stesso. Le operazioni di allontanamento del detrito con i dati ricevuti dalla pesa il mese successivo sono raccolte in un apposito registro interno. Il materiale viene interamente ceduto a ditte esterne. Il periodo di permanenza dell'attivo circolante non è superiore a 7 giorni lavorativi. Attorno alla zona di accumulo dei detriti sono predisposti fossi di guardia per impedire che dall'esterno possano entrare le AMD e che le stesse fuori escano in modo indisciplinato, trascinando eventuali residui di lavorazione contaminati, così da impedire il dilavamento sui piazzali e sulle aree circostanti, per questo sono approntati i necessari presidi ambientali. Le AMD, delle aree deposito derivato, sono avviate al punto di presa, sedimentazione, separazione del materiale fino e successivo trattamento, come previsto nel circuito di gestione delle acque; per poi essere riutilizzate in cava. Parte del detrito prodotto durante le fasi di coltivazione, potrà essere utilizzato per la costruzione di rampe, bastioni, o altre infrastrutture presso il sito estrattivo. Il materiale dedicato andrà verificato, per assicurarsi che la composizione granulometrica sia adeguata ad evitare processi di dilavamento nelle acque superficiali, provvedendo alle annotazioni previste in un apposito registro interno. Durante le fasi di caricamento dei detriti su camion e allontanamento nel caso si verifichi la perdita accidentale, olio o gasolio, si procede alla raccolta delle terre contaminate fino a raggiungere lo strato non contaminato; le stesse sono depositate in un contenitore con sottofondo impermeabile posto in area coperta e smaltite come rifiuto pericoloso speciale contaminato. Visto che si opera in ambiente aperto, l'azienda dovrà provvedere allo smaltimento della terra inquinata nell'arco della giornata o trasportare il cassone contenente le terre contaminate in un luogo coperto con la corretta etichettatura e identificazione del rifiuto mediante apposito cartello indicante il codice CER e la denominazione del rifiuto stesso. E' presente materiale assorbente quale sepiolite o panni.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 22 di 26

Gli aspetti inerenti la produzione e gestione dei derivati da taglio sono trattati con maggior dettaglio nel "Piano di Gestione dei Derivati da Taglio" a firma dell'Ing. M. Berlinghieri.

c. Aree di stoccaggio rifiuti

Le procedure per la classificazione, raccolta e registrazione dei rifiuti prodotti dall'attività estrattiva sono condotte nel rispetto delle leggi e normative vigenti. I rifiuti principali prodotti durante l'esercizio sono rappresentati dai fanghi di lavorazione derivanti dalle acque di lavorazione e dalla pulizia dei settori di cava e svuotamento delle vasche di raccolta dei sedimenti AMD. Il codice CER 01.04.13 di riferimento è relativo a fanghi di lavorazione (acqua mista a polvere di carbonato di calcio).

I rifiuti prodotti dalle manutenzioni ordinarie sono rappresentati da:

RIFIUTI PERICOLOSI contaminati

- 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. E' anche predisposta la relazione "Piano di gestione dei rifiuti di estrazione". Per la cava in oggetto sia l'acquisto che il recupero degli olii esausti viene affidato

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 23 di 26

contrattualmente alle società di manutenzione dei mezzi, che si occupano del recupero dei rifiuti da loro prodotti e dello smaltimento in conformità alla normativa di legge. Gli aspetti inerenti la produzione e gestione dei rifiuti estrattivi, PGRE e D.Lgs 117/2008, è stata trattata con maggior dettaglio nelle relazioni dedicate a firma dell'Ing. M. Berlinghieri.

18. Perizia di stima delle opere e del progetto di risistemazione

Il complesso estrattivo è in esercizio da molto tempo e non sono necessarie, essendo già presenti, opere di urbanizzazione primarie per la viabilità e per l'approvvigionamento energetico, idrico e di carburante. Per il calcolo della polizza fideiussoria a garanzia degli interventi di recupero, ai sensi della normativa vigente, si fa riferimento al "Piano di Risistemazione Ambientale e Paesaggistica" e al progetto di "Recupero Ambientale dei Ravaneti", dalle quali si sono determinati i costi riportati nel seguente prospetto. Considerando tutte le voci di seguito riportate, il costo complessivo della polizza fideiussoria/cauzione a garanzia degli interventi di recupero previsti nel periodo di esercizio, è pari a: 104.351,66 €.

Il tecnico

Ing. Marco Berlinghieri

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.147 "Querciola"	Documento: Relazione tecnica a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 24 di 26

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 lineari 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 a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 25 di 26

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 a supporto della documentazione di progetto	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri
Committente: Mega Stone Factory s.r.l.	Prot.: 0216/AB01/24 Data: novembre 2024	Foglio: 26 di 26

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
---	---------------	-------------------