

Carrara, LUGLIO 2023

Cava “Pratazzolo” n°9

Esercita da Dell'Amico Michele srl

PROCEDURE OPERATIVE

per le operazioni di

RESINATURA

Eseguite da Stonetech srl

Cava di marmo denominata

“Pratazzolo n°9”

Bacino di Pescina/Boccanaglia

COMUNE DI CARRARA

*Ditta Dell'Amico Michele srl
Via Del Medico, 11
54033 Avenza - Carrara (MS)*

Procedure Operative	Dell'Amico Michele srl Cava Pratazzolo B n°9	DLgs 624/96 e D.Lgs 81/08
---------------------	---	---------------------------

1. RIFERIMENTI NORMATIVI.....3

2. DATI AMMINISTRATIVI DITTA COMMITTENTE.....3

 2.1 DATI GENERALI – INSEDIAMENTO PRODUTTIVO.....5

 2.2 FIGURE PROFESSIONALI SECONDO D.Lgs 624/96- D.Lgs 81/08.....5

 2.1 DATI AMMINISTRATIVI DITTA APPALTATRICE.....7

3. INTERFERENZA TRA LE LAVORAZIONI DELLA DITTA COMMITTENTE E DELLE DITTE
APPALTATRICI NELLE DIVERSE FASI DI LAVORAZIONE E PRESCRIZIONI COMPORTAMENTALI.....8

4. PROCEDURE COMPORTAMENTALI GENERALI.....9

Procedure Operative	Dell'Amico Michele srl Cava Pratazzolo B n°9	DLgs 624/96 e D.Lgs 81/08
---------------------	---	---------------------------

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

I Decreti che regolamentano la "sicurezza" in cava sono quelli di seguito riportati:

- Decreto Legislativo 81/08 e s. m. e i.
- Decreto Legislativo 624/96

In particolare la stesura del DSS coordinato è afferente all'9 del D.Lgs 624/96 ed ottempera a quanto indicato dall'art 26 del D.Lgs 81/08 e s. m. e i.

Dal punto di vista ambientale i riferimenti normativi sono:

- Decreto Legislativo 152/06
- Decreto Ministeriale 05-02-98

2 DATI GENERALI – INSEDIAMENTO PRODUTTIVO

Cava di marmo Pratazzolo B n°9 Carrara, Bacino marmifero di Torano/Porcina

Comune: Carrara

Provincia: MASSA-CARRARA

Settore di appartenenza: Industria estrattiva

Tipologia produttiva: Escavazione marmo

Datore di lavoro: Sig. Santi Claudio

DIRETTORE RESPONSABILE – Dott. Massimo Corniani Geologo J – Perito Minerario

RSPP: Geol. Chiara Taponecco

SORVEGLIANTE DEI LAVORI: Dell'Amico Samuele – Bianchi Lorenzo

2.1 FIGURE PROFESSIONALI SECONDO D.Lgs 624/96- D.Lgs 81/08

<ul style="list-style-type: none"> • <u>RESPONSABILE SERVIZIO PROTEZIONE E PREVENZIONE:</u> Dott. Geol. Chiara Taponecco, Via Tiro a Volo, 30 Marina di Carrara 54033 • <u>MEDICO COMPETENTE</u> Dott. Bianchi Tiziano • <u>RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI:</u> non nominato • <u>ADDETTO ALL'ATTUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE INCENDI E LOTTA ANTINCENDIO:</u> Sig. Bianchi Lorenzo • <u>ADDETTO ALL'ATTUAZIONE DELLE MISURE DI PRONTO SOCCORSO:</u> Sig. Bianchi Lorenzo • <u>ADDETTO ALL'ATTUAZIONE DELLE MISURE DI EVACUAZIONE DEI LAVORATORI, GESTIONE DELL'EMERGENZA:</u> Sig. Bianchi Lorenzo • <u>DIRETTORE DEI LAVORI:</u> Dott. Massimo Corniani Geologo J – Perito Minerario

Procedure Operative	Dell'Amico Michele srl Cava Pratazzolo B n°9	DLgs 624/96 e D.Lgs 81/08
---------------------	---	---------------------------

L'attività della Cava denominata "Pratazzolo B n°9" consiste nell'estrazione di marmi bianchi, nuvolati e calacata e si svolge interamente nell'area della concessione. La cava è accessibile mediante strada asfaltata (fino alla base della Fossa di Calacata) che poi diventa sterrata ed è quindi percorribile con autoveicoli anche non trazionati, "bilici" data la blanda pendenza e la brevità di sviluppo.

La cava è attualmente coltivata a cielo aperto e mediante avanzamento secondo sbassi discendenti la cui altezza non supera i 6 metri nel materiale di maggior pregio e laddove lo stato delle fratture è marcato, mentre può arrivare a 8 metri laddove il materiale è commercialmente meno valido ma di contro presenta maggiore saldezza. La coltivazione procede quindi col sistema minerario dei gradoni multipli per sbassi successivi, operando su gradoni di altezza variabile in conseguenza della migliore utilizzazione per le caratteristiche intrinseche del giacimento. I gradoni vengono coltivati tramite rampe di accesso percorribili con i mezzi in dotazione alla cava: pale gommate ed escavatori cingolati. Secondo lo stato di fratturazione naturale della massa marmorea, la produzione può variare dai blocchi squadri nelle tre dimensioni (lapidi) a massi più o meno rettificati dai tagli di ridimensionamento (seminformi-informi).

L'estrazione dei marmi avviene, fondamentalmente, in quattro fasi lavorative:

1. Taglio al monte delle bancate
2. Ribaltamento delle bancate sui piazzali
3. Sezionamento delle bancate e riquadratura dei blocchi
4. Movimentazione dei blocchi e del detrito
5. Attività complementari

I prodotti ottenuti sono blocchi riquadrati e informi di marmo bianco venato oltre detrito e terra di sfrido delle operazioni di taglio. I blocchi (e tutto il materiale di lavorazione) vengono pertanto caricati su camion e trasportati al piano.

Il complesso produttivo è costituito delle seguenti aree:

- *Area di coltivazione* – Piazzali di cava, dove avvengono le operazioni di separazione, abbattimento e sezionamento delle bancate;
- *Area stoccaggio blocchi ed informi*, dove si deposita il prodotto in attesa di essere venduto e si effettua il caricamento su camion;
- *Area di accumulo temporaneo del materiale detritico*, dove vengono depositati provvisoriamente gli scarti della lavorazione non impiegati nell'immediato per la creazione di rampe di arroccamento;
- *Impianti ausiliari quali: locale ad uso mensa, magazzino deposito attrezzi, spogliatoi.*

La zona di deposito blocchi si trova in prossimità dell'accesso della cava; la scelta è legata alla possibilità di migliorare gli spazi di manovra ai mezzi da lavoro e consentire una separazione della zona commerciale da quella di coltivazione. I commercianti possono quindi visionare il materiale senza trovarsi in zone di manovra/taglio/finitura.

La zona di stoccaggio del detrito si trova all'ingresso del piazzale di cava ed alla base della via di arroccamento di cava, in prossimità del canale di Boccanaglia in una zona di ampiezza tale da consentire la

Procedure Operative	Dell'Amico Michele srl Cava Pratazzolo B n°9	DLgs 624/96 e D.Lgs 81/08
---------------------	---	---------------------------

manovra dei mezzi, di mantenere la viabilità e di consentire la lavorazione prevista a distanza dalle lavorazioni di cava; la zona è protetta da una morfologia naturale che consente un accumulo mirato del materiale di cava grazie ad una propaggine di monte vergine.

3 Scopo della Resinatura

Le operazioni di Resinatura superficiale hanno lo scopo di consolidare porzioni di bancata da tagliare o porzioni già sezionate; la valutazione è eseguita dal datore di lavoro che in funzione delle fratture e delle macchie esegue una valutazione finalizzata a poter eseguire tagli evitando il distacco delle fratture stesse con la conseguente riduzione dei volumi commerciali. Il rischio infatti è che si possano creare aperture di cubatura inferiore a quella che si vuole isolare creando un danno economico e aumentando il rischio connesso al ribaltamento con escavatore di porzioni tra loro "mosse".

Le operazioni di consolidamento consistono nella stesura di una resina epossidica + indurente e pigmento su tutta la superficie della bancata o del blocco, che entra nelle fratture per circa 1-2 mm (vedi foto 1 e 2). Le operazioni possono riguardare la testa della bancata o i lati secondo direttrici di lavoro, in caso di fratturazione particolarmente diffusa lo stato di resina viene rinforzato con teli di lana di roccia su cui viene poi spalmato un altro strato di resina. Con la resinatura si ottiene una stabilità del blocco che consente la riquadratura finale se necessaria, la movimentazione ed il trasporto senza rischiare che il blocco si frazioni in volumi informi.

4 Esecuzione della resinatura

La resinatura, come indicato sopra, avviene direttamente in bancata, prima del sezionamento, oppure su bancate sezionate o su singoli blocchi. Per quanto possibile, la resinatura su volumi movimentabili avviene in aree dedicate la cui posizione non comporta rischio per l'operatore; oltre alla posizione dedicata, prima di procedere alla resinatura è necessario valutare la stabilità dei volumi o di porzioni di essi, in questo senso si procede nel modo seguente:

- Individuazione fratture e possibili direzione di ribaltamento/crollo da parte del personale di cava; bonifica di eventuali scaglie con escavatore o paletto; il personale di cava si occupa anche di verificare che la zona di intervento e le aree soprastanti siano idonee allo svolgimento delle lavorazioni;
- Definizione ordine di consolidamento delle superfici e delle fratture da parte del sorvegliante e del personale di cava oltre che del datore di lavoro che esegue la scelta delle porzioni marmoree da isolare in funzione delle qualità esistenti;
- Verifica delle protezioni collettive e messa in opera di linea vita per raggiungere la zona di consolidamento dato che può verificarsi intervento per cui le protezioni collettive sono state tolte e parte della bancata è stata tagliata; in questo caso si applicano le procedure per il lavoro in trattenuta da parte del personale Stonetech sulla base delle linee vita predisposte dal personale di cava; in caso la bancata sia ancora da sezionare sono adoperate le protezioni collettive.
- Stesura teli e resinatura

Procedure Operative	Dell'Amico Michele srl Cava Pratazzolo B n°9	DLgs 624/96 e D.Lgs 81/08
---------------------	---	---------------------------

- Ripetizione su tutti i lati adoperando scale e trabattello per eventuali interventi superiori ai due metri; la posizione di scale e tra battelli è eseguita dal personale di cava in funzione dello stato delle fratture e della scelta del piano di calpestio idoneo; sia le scale che il trabattello sono fissati a terra con i fermi o con pietre

L'attività svolta attiene al settore del lapideo in termini di trattamento di consolidamento; la ditta riceve le indicazioni di intervento, solitamente telefonicamente il giorno stesso o i giorni prima in funzione anche delle condizioni meteo si reca in cava, attende sul proprio mezzo di essere contattata dal sorvegliante e quindi si reca nei piazzali di intervento dove attende indicazioni sempre da parte del sorvegliante . Per la descrizione dettagliata delle attività svolte si rimanda al documento di valutazione dei rischi della ditta stessa.

In sintesi possiamo dire che le operazioni di resinatura consistono in:

- Pulitura delle superfici da resinare, se è necessario il lavaggio occorre poi attendere che la superficie sia asciutta per poter stendere le resine
- Gli addetti di Stonetech, dotati di tutti DPI necessari, preparano le resine, mescolando in appositi contenitori resina ed indurente (vedi schede tecniche allegate). Questa operazione si svolge sopra teli impermeabili isolanti, per evitare qualsiasi tipo di dispersione anche minima dei componenti che vanno a costituire la resina.
- La miscela assume la consistenza di gel e deve essere stesa in circa 30 minuti, perché l'indurimento è abbastanza rapido. Per aggiungere il consolidamento definitivo sono necessarie circa 2 ore. Le resine miscelate non sono solubili in acqua, neanche quando sono allo stato di gel, al termine del consolidamento sono assolutamente impermeabili e non dilavabili, in quanto aderiscono a tutte le superfici con le quali vengono a contatto. I piani alla base delle superfici in fase di retinatura sono protetti da teli che raccolgono eventuali sgocciolamenti di resina, eventualmente gli sgocciolamenti di resina caduti accidentalmente su superfici di marmo saranno rimosse e raccolte da i tecnici Stonetech e successivamente conferiti a smaltimento.
- Se necessario procedere con la retinatura, immediatamente dopo aver spalmato la resina in forma di gel si procede al posizionamento della retinatura e successivamente alla stesura di un nuovo strato di resina.
- Le eventuali operazioni di movimentazione, spostamento delle porzioni resinate avvera sono dopo aver verificato il consolidamento delle resine applicate.
- Le operazioni di resinatura non si svolgono in caso di pioggia o di umidità particolarmente elevata, in quanto le resine non si miscelano bene e soprattutto non aderiscono a superfici bagnate o molto umide. Questa condizione esclude la possibilità di dilavamento dei singoli componenti dalle AMD.

Procedure Operative	Dell'Amico Michele srl Cava Pratazzolo B n°9	DLgs 624/96 e D.Lgs 81/08
---------------------	---	---------------------------

5 Operazioni generali e comportamento in cantiere

5.1 Sicurezza

La ditta accede ai luoghi con proprio mezzo rispettando le misure di normale gestione delle rampe di cava e le precedenze dei mezzi pesanti che possono impegnare la viabilità; i mezzi in discesa e comunque con carico hanno la precedenza; la zona di attesa è solitamente quella di parcheggio presso l'area servizi all'entrata del piazzale principale di lavoro; la ditta attende istruzioni e di essere accompagnata da personale di cava; la ditta segue la viabilità indicata, staziona il mezzo dove indicato dal personale di cava che conosce le lavorazioni in atto ed è in grado di fornire indicazioni circa la sosta e lo scarico della attrezzatura soprattutto al di fuori delle vie di circolazione e di lavoro/manovra/inibizione delle macchine.

Le operazioni meccaniche comportano rischi per chi le esegue, addetti di Stonetech, che sono preparati, formati ed informati e hanno in dotazione tutti i DPI necessari. La resinatura non crea rischi per la cava dato che sussistono già livelli di rumore connessi a lavorazioni multiple ed è mantenuta la regola per cui gli interventi avvengono in zone dedicate, sempre sotto l'osservazione di un addetto della cava.

Il personale esterno è tenuto a indossare DPI necessari (scarpe, guanti, abiti alta visibilità e elmetto) oltre che disporre di dpi 3 categoria in caso di lavori in trattenuta.

La zona di lavoro è illustrata dal personale di cava che fornisce caso per caso le indicazioni in merito ai rischi:

- Piano di calpestio
- Rumore
- Presenza di mezzi in manovra
- Presenza di lavorazioni in atto.

Durante le fasi di resinatura il personale della Dell'Amico Michele srl si dedica alle proprie lavorazioni che normalmente sono a distanza di sicurezza da quelle di resinatura. In caso di necessità di assistenza al personale Stonetech srl da parte degli Addetti delle Dell'Amico Michele anche loro adotteranno gli stessi DPI per la resinatura.

La ditta Stonetech srl, per qualsiasi richiesta relativa ad operazioni da effettuare all'interno dell'area di cava, dovrà chiedere specifica autorizzazione al titolare della cava, al Direttore Responsabile o al Sorvegliante.

Visto che la ditta Stonetech non hanno a disposizione una struttura fissa attrezzata con locali di riposo, con attrezzature di primo soccorso e telefono, in caso di emergenza, gli operatori devono immediatamente allertare gli operatori di cava ed avvalersi delle loro attrezzature di primo soccorso e di allertamento.

Per questo motivo le ditte sono tenute al rispetto dell'orario della Dell'Amico Michele srl, che non dovrà comunque essere difforme dall'orario del Servizio di Soccorso Cave.

Tutto il personale è stato informato sulle modalità da seguire in caso di emergenza.

Con riferimento al provvedimento n° 1/02 del 08/01/2002 prot. n°129 emesso dalla A.S.L. n° 1 della Provincia di Massa Carrara, "*divieto alla lavorazione in caso di temperatura molto bassa e/o presenza di brina, neve o ghiaccio nelle strade di accesso alle cave e nei luoghi di lavoro*" si ordina di interrompere le lavorazioni quando le temperature sono particolarmente rigide e sui piani di lavorazione e sulle strade di

Procedure Operative	Dell'Amico Michele srl Cava Pratazzolo B n°9	DLgs 624/96 e D.Lgs 81/08
---------------------	---	---------------------------

servizio e di accesso ai vari ripiani o ai luoghi di lavoro è presente ghiaccio, neve o brina che potrebbe costituire pericolo per il transito dei mezzi e delle persone.

Le lavorazioni dovranno essere interrotte anche in caso di nebbia intensa che impedisca una buona visibilità. Nel caso in cui la strada di arroccamento sia in condizione di non transitabilità per la presenza di ghiaccio, neve, brina o altra situazione che la rende scivolosa o di difficile accesso (forte eventi meteorici), per cui è pericolosa per il transito anche di piccoli fuoristrada, deve essere impedito l'accesso e rimandati gli interventi a quando la situazione della strada non è tornata sicura. I sorveglianti devono accertarsi che ciò venga eseguito ed eventualmente riferire al Direttore Responsabile per l'attuazione dei provvedimenti necessari.

Per tutti gli altri aspetti relativi all'organizzazione ed alla sicurezza dei cicli lavorativi delle ditte appaltatrici si rimanda alle specifiche valutazioni dei rischi.

5.2 Rispetto delle normative ambientali

Come già indicato sopra le operazioni di resinatura non si possono svolgere in caso di pioggia e elevata umidità, pertanto è già escluso il rischio di dilavamento dei componenti delle resine.

Le operazioni di miscelazione dei componenti avvengono in recipienti dedicati e specifici, sopra teli di protezione dei piani di cava.

Le resine consolidano molto velocemente ed aderiscono alle superfici sulle quali sono stese, pertanto è impossibile un dilavamento del prodotto finito, messo in opera.

Tutte le parti di resina risultanti dalla specifica resinatura e non necessarie all'operazione di consolidamento, sono raccolte e stoccate in appositi contenitori dagli addetti di Stonetech, i quali provvedono anche al trasporto a valle ed al conferimento a smaltimento.

Foto 1 Resinatura, strato di resina appena spalmato sulle superficie da consolidare



Evidente la consistenza gelatinosa della resina appena spalmata sulla superficie da consolidare

Foto 2 Resinatura Stato finale dello strato di resina

Nella parte alta della foto, al di sopra della evidente frattura, si nota una leggera e sottile fascetta bianca a sinistra del più evidente spessore di resina giallo, quello è lo spessore di marmo interessato dalla penetrazione della resina, come detto sopra 1-2 mm, in particolari condizioni di porosità. E evidente come la resina non penetri all'interno delle fratture, anche se aperte. Questo tipo di resinatura agisce solo in superficie, non penetra nelle fratture, ne volontariamente ne accidentalmente. La forma gelatinosa delle resine appena mescolate consolida in superficie, non penetra nelle fratture.

Procedure Operative	Dell'Amico Michele srl Cava Pratazzolo B n°9	DLgs 624/96 e D.Lgs 81/08
---------------------	---	---------------------------

In allegato le schede tecniche dei 4 prodotti utilizzati per la preparazione delle resine.

Carrara, 28 Luglio 2023

Il Direttore Responsabile
Dott. Massimo Corniani

