



RELAZIONE TECNICA INTEGRATA - VERIFICA ART. 48 L.R. 10/2010

La presente relazione include alcuni contributi volontari a chiarimento che vengono opportunamente redistribuiti all'interno della stessa in modo da avere un documento con completa organicità rispetto alle integrazioni.

1 Descrizione del progetto.

- **Identità proponente:** Beran unipersonale s.r.l. con sede in Carrara (MS), Via Carriona, N.388. La società è titolare dei mappali su cui si sviluppa il presente piano di lavoro in virtù di proprietà e concessione comunale.
- **Breve descrizione del progetto:** La nuova variante progettuale in modesto aumento al piano di coltivazione, conforme ai Piani Attuativi di Bacino adottati dal Comune di Carrara, nasce dalla necessità di proseguire le lavorazioni in aree produttive di cava in sotterraneo adiacenti a quelle autorizzate realizzando un collegamento a Nord tra il sotterraneo Ovest ed Est previa realizzazione di una nuova finestra in prossimità della zona centrale. La cava risulta autorizzata all'escavazione con Det. Dir. n° 5865 del 30/12/2021 con esclusione da VIA Det. Dir. N° 2857 del 08/07/2021 e autorizzazione paesaggistica atto 70/2021.

Le coltivazioni interesseranno, come già avviene nella fase attuale, tutti i cantieri già attivi, vale a dire i cantieri intermedio e superiore ad esclusione delle zone già oggetto di autorizzazione paesaggistica e pertanto non è necessario accendere nuova pratica paesaggistica. I lavori sono a parziale compensazione di volumi rispetto ad alcune zone che non si ritiene di sviluppare come originariamente previsto.

I lavori proseguiranno per sbassi successivi di altezza variabile tra i 3.5 – 7 m nelle aree di recente coltivazione e/o già iniziate e coinvolgeranno il sotterraneo collegando altresì i due sotterranei Est e Ovest.

COMMITTENTE: Beran unipersonale s.r.l.
OGGETTO: Relazione verifica ex art. 48 – Variante piano di coltivazione della cava "Fosso Cardellino C" n°159
DATA: 01/09/2023



Per quanto concerne il cantiere superiore le lavorazioni non si modificano rispetto all'autorizzato.

- **Dimensioni del progetto:** l'area disponibile si estende per ca. 75.800 mq, mentre l'estensione del sito estrattivo ai sensi del comma 1 art. 2 della L.R. 35/2015 è pari a 4,6 ha.
- **Programma di attuazione:** La variante al piano di coltivazione si sviluppa interamente all'interno del complesso estrattivo già autorizzato e non prevede coltivazioni a cielo aperto in aree di monte vergine che non fossero già state escavate e/o già autorizzate in precedenza. La durata di coltivazione di progetto è prevista per 4 anni ed interesserà una volumetria di scavo di ca. 79.000 mc. Questa volumetria tiene conto dell'incremento e della riduzione previste nel progetto rispetto alla situazione attuale dei luoghi ed al progetto oggi autorizzato.

Le lavorazioni, come detto, si svilupperanno sia a cielo aperto che in sotterraneo e consta in due fasi distinte, una con termine al 31/10/2025 e una fase finale con termine al 31/10/2027. Le lavorazioni previste dal presente progetto prevedono un'escavazione a cielo aperto residuale di ca. mc 11.200 ed in sotterraneo di ca. mc 67.800 in sotterraneo, per complessivi ca. 40.500 mc di materiale, espressi in cifra tonda, nella fase al 31/10/2025, parte dei quali comunque contenuti nell'autorizzazione vigente in corso di conduzione. Nella fase finale le volumetrie escavate saranno di ulteriori 38.500 mc ca. per, appunto, complessivi **79.000 mc** ca. di progetto nel tempo di 4 anni di validità.

Non sono presenti volumi individuabili come messa in sicurezza dei cantieri in lavorazione e/o come scopertura del giacimento o interessate da ravaneti PGME.

La resa del 30% fissata da PRC appare oltre modo plausibile nel caso della cava n°159 in relazione alle lavorazioni previste ed allo stato di fratturazione visibile dall'esame delle aree di coltivazione esistenti.



Considerando comunque una resa stimabile minima del 30% ed una volumetria totale sostenibile per la Fase al 31/10/2025 di ca. **40.500 mc**, si prevede di escavare complessivamente almeno 31.590 t utili di marmo in forma di blocchi di varia geometria (blocchi, semiblocchi, informi), considerando un peso di volume pari a 2,6 t/mc. Questo valore è minimo e si ritiene esso possa essere ragionevolmente superiore. Il materiale classificabile come detrito derivato dalle operazioni di taglio è invece quantificabile in non più del 70% delle operazioni di coltivazione sostenibile cui corrispondono ca. 73.710 t quale quantitativo massimo.

Per la Fase finale, caratterizzata da una volumetria totale sostenibile di ca. 38.500 mc, si prevede di escavare complessivamente almeno 30.030 t utili di marmo in forma di blocchi di varia geometria (blocchi, semiblocchi, informi), considerando un peso di volume pari a 2,6 t/mc. Anche in questo caso il valore è minimo e si ritiene esso possa essere ragionevolmente superiore. Il materiale classificabile come detrito derivato dalle operazioni di taglio è quindi quantificabile in ca. 70.070 t quale quantitativo massimo.

- **Descrizione della tecnica prescelta:** Le lavorazioni avverranno secondo i metodi più attuali di lavorazione del marmo, vale a dire esecuzione di tagli con filo diamantato e tagliatrice a catena da piazzale, perforazioni rotative e pneumatiche per la preparazione dei fori nel cantiere a cielo aperto. Successivamente ai tagli al monte si eseguono i ribaltamenti delle porzioni isolate con ausilio di escavatori cingolati e pale gommate, successiva riquadratura in sito sempre con filo diamantato e/o terna e carico su veicoli stradali a mezzo pala gommata. Il cantiere sotterraneo è operato con tagliatrici a catena da galleria nella fase di tracciamento e attrezzature ordinarie per gli sbassi a seguire.
- **Descrizione della natura e dei modi di produzione:** la lavorazione prevede in sintesi le seguenti fasi di lavoro: perforazione, taglio, riquadratura e movimentazione. Solo in sporadici casi è utilizzato l'esplosivo secondo quanto previsto dai dettami dell'arte mineraria.



- **Elenco degli interventi connessi alla realizzazione del progetto:** In relazione al tipo di progetto connesso ad attività estrattive già attive da anni, non sono da ritenersi necessari interventi collegati o come conseguenza del progetto medesimo.

COMMITTENTE: Beran unipersonale s.r.l.

OGGETTO: Relazione verifica ex art. 48 – Variante piano di coltivazione della cava "Fosso Cardellino C" n°159

DATA: 01/09/2023



2 Studi sugli effetti urbanistico territoriali.

2.1 Descrizione dell'ambiente

- **Ambito territoriale di riferimento:** la cava n. 159 si inserisce in una zona montana in prossimità della vecchia stazione del Tarnone, nel Comune di Carrara. L'area è servita da un modesto tratto di strada asfaltata che si stacca dalla strada comunale per Colonnata. Tutta l'area in disponibilità, a parte gli insediamenti estrattivi costituenti l'area interessata da agri marmiferi industriali, è costituita da affioramenti rocciosi con scarsa o nulla presenza di vegetazione arborea. Nell'area interessata dal progetto comunque, esistono delle aree boscate e ad arbusteto nella porzione occidentale del cantiere superiore, ancorchè non interessate da specifiche lavorazioni.
- **Descrizione del sito e dell'area circostante:** il sito di appartenenza della cava si configura come una zona montana di quote non significative, scarsamente arborata laddove non vi sono zone di ravaneto o strade di accesso al comprensorio estrattivo. L'attività estrattiva è stata ed è tuttora molto intensa sia nelle vicinanze che in un ampio intorno.
- **Aree ed elementi importanti dal punto di vista conservativo:** con riferimento alla descrizione data sopra, si può affermare come non vi siano, nell'immediato intorno, elementi di valenza tale da considerare una loro possibile conservazione. Non sono presenti insediamenti storici se non in prossimità, ancorchè separato da un crinale morfologico, costituito da un sito di lavorazioni romane oggetto di recente recupero funzionale. Non vi sono zone agricole di pregio.
- **Dati relativi all'idrologia:** : il regime fluviale dei corsi d'acqua presenti nelle vicinanze ed esterni alla zona di progetto è chiaramente torrentizio in ragione delle precipitazioni. Nei periodi di bassa piovosità (inverno e estate) i corsi d'acqua ed i canali rimangono privi d'acqua a lungo. Solo nelle stagioni piovose o in occasione di forti temporali si possono avere piene consistenti e/o durature. In effetti l'elevata



acclività dei versanti e dei collettori impongono tempi di corrivazione assai brevi per il ruscellamento superficiale. Le formazioni affioranti si denotano per un'elevata permeabilità sia per porosità che per fessurazione. La cava non è interessata da corsi d'acqua ai sensi della recente DCR 81/2021.

2.2 Descrizione dei potenziali fattori di impatto.

- **Fabbisogno di materie prime e risorse diverse:** A sunto dei diversi elementi già descritti nel progetto, al quale si rimanda per i dettagli, l'attività estrattiva non abbisogna di materie prime in senso stretto in quanto attività industriale primaria. Vi è invece un fabbisogno di risorse che nello specifico sono da individuarsi in: materie energetiche, vale a dire gasolio per i mezzi, energia elettrica; materie necessarie alla manutenzione di mezzi e impianti, vale a dire lubrificanti, pezzi di ricambio, filtri, ecc.

- **Dati relativi alla produzione di rifiuti ed emissioni:** In generale va assunto che l'attività produce essenzialmente la seguente categoria di rifiuti: oli esausti e filtri connessi che vengono stoccati in fusti e raccolti in appositi locali da dove vengono smaltiti da ditta autorizzata secondo le norme di legge, rottami ferrosi vari, pneumatici usati (conferiti entrambi presso ditta autorizzata), rifiuti solidi urbani smaltiti presso cassonetti. Il tutto prodotto per ogni categoria nell'ordine di grandezza di alcune centinaia di chili annui.

Allo stato attuale nella realtà sia l'olio che i filtri vengono prodotti dalle società contrattualmente incaricate della manutenzione periodica di mezzi e macchinari.

L'azienda è autorizzata alle emissioni in atmosfera con la vigente autorizzazione estrattiva.

- **Caratteristiche di accesso:** l'accesso avviene tramite la viabilità ordinaria e di arroccamento già esistente.
- **Dati relativi ai materiali pericolosi utilizzati:** Nel ciclo produttivo ed in quello connesso al recupero ambientale non sono utilizzati materiali pericolosi. Vi sono

COMMITTENTE: Beran unipersonale s.r.l.

OGGETTO: Relazione verifica ex art. 48 – Variante piano di coltivazione della cava "Fosso Cardellino C" n°159

DATA: 01/09/2023



unicamente residui di oli recuperati da motori e trasmissioni dei mezzi che vengono stoccati e smaltiti a norma di legge. Le metodologie di produzione, stoccaggio e smaltimento delle varie tipologie di rifiuti vengono descritte all'interno dei vari paragrafi dedicati come da elenco seguente:

- acque di lavorazione (vedasi piano di gestione AMD capitolo 6.1);
- rifiuti solidi urbani;
- rottami ferrosi;
- rifiuti da operazioni di manutenzione dei mezzi

Rottami ferrosi

I rottami ferrosi (cuscini, attrezzature varie danneggiate, chiodi, fioretti, ecc., sempre sulla base di analogie empiriche in quanto non è possibile stabilire un consumo unitario o altro, possono essere stimati in quantitativi compresi tra i 800 ed i 1.400 Kg annui. Anche questi materiali sono conferiti per l'avvio a riutilizzo.

Rifiuti da operazioni di manutenzione

La sostituzione di parti per manutenzione ordinaria e straordinaria, per i macchinari più recenti, è effettuata tramite ditta esterna autorizzata, che, a propria cura, recupera le parti sostituite e provvede al loro smaltimento.

Anche l'olio esausto ed i filtri non sono recuperati direttamente dalla società esercente ma dalla/e società di manutenzione. Comunque per qualsiasi bisogno, nel caso si producesse la cava è dotata di appositi contenitori chiusi, con sottovasca di contenimento per il magazzinaggio degli oli lubrificanti esausti; il tutto è oggi posizionato in container chiuso all'interno dell'area servizi.

Per gli eventuali filtri e gli altri rifiuti apposito container è predisposto con distinti contenitori contraddistinti da apposito codice CER e conferiti a norma di legge per lo smaltimento o recupero.

La stima del quantitativo di materiali di ricambio (filtri vari, ecc.) esausti prodotti è di difficile quantificazione (fino ad oggi viene fatta direttamente dalle ditte di manutenzione incaricate contrattualmente) ed a grandi linee si può stimare in alcune decine di Kg annui seppur non direttamente prodotte e smaltite dalla società esercente.



Rifiuti solidi urbani

Tutti i rifiuti solidi urbani (R.S.U.) o assimilabili a tali vengono raccolti entro appositi contenitori presso gli edifici aziendali e da qui portati periodicamente a valle e avviati a scarica nei centri di raccolta autorizzati (cassonetti).

Sarà cura delle maestranze rispettare l'eventuale raccolta differenziata dei rifiuti (vetro, plastica, alluminio) per facilitare il successivo conferimento. Tali rifiuti sono fortissimamente variabili come quantità e solo grossolanamente indicabili in alcune centinaia di Kg annui per tutto il complesso della cava. Eventuali rifiuti speciali (batterie, medicinali, etc.) dovranno essere conferiti presso i centri autorizzati.

- **Rischio di incidenti:** In cava sono presenti tutti i mezzi antincendio previsti dalle norme. Sono altresì presenti i materiali per il recupero di eventuali sversamenti accidentali di materiali oleosi.

Per quanto riguarda i rischi connessi all'attività estrattiva si rimanda al DSS presentato ai sensi D.Lgs. 624/96 ed 81/08 al servizio ASL.

- **Previsione di impatto del progetto.**

L'industria estrattiva non può non avere un impatto sull'ambiente circostante in quanto per definizione opera una rimozione di una parte del suolo o del sottosuolo, alterando in maniera più o meno grave la morfologia dell'area escavata.

Tale azione, peraltro, non sempre ha esiti fortemente negativi in quanto esistono metodologie di lavoro che consentono di operare in maniera poco "invasiva" nei confronti del paesaggio o dell'ambiente e di ricostruire o, per lo meno, di reinserire il sito in un quadro morfologico il più possibile in equilibrio con l'ambiente circostante.

Per questo motivo può essere affermato che un "*attività mineraria economicamente vantaggiosa per l'uomo si svolge in condizioni di accettabile impatto sull'ambiente nei casi in cui alle operazioni in cava, pur condotte con un alto grado di produttività, si accompagnino (durante e dopo il lavoro di scavo) tutte le iniziative possibili per ridurre al minimo i danni indesiderati al mondo naturale*" (S. Pinna "*Il comprensorio*



Apuano del marmo”). Il superamento di una soglia di impatto accettabile per il contesto morfologico in cui si inserisce l’attività estrattiva, comporta una inevitabile incompatibilità tra le lavorazioni e l’ambiente. In questo senso la definizione di “impatto” prescinde necessariamente dalla determinazione di tutti quei fattori derivanti dall’attività estrattiva (polveri, fumi, emissioni acustiche, discariche, etc.) e dalla valutazione del loro “peso” in termini di modificazioni arrecate all’ambiente sia materialmente (sull’acqua, sul suolo e nell’aria) sia culturalmente (riflessi sull’assetto socio-economico e sul patrimonio culturale). Lo studio di un’impatto ambientale applicato all’attività estrattiva risulta, quindi, subordinato al tipo di impatto più rilevante che può essere previsto per il progetto in esame (M. Polelli “*Valutazione di Impatto Ambientale*”). Una classificazione che identifichi tale tipo di impatto può essere fatta in funzione dell’ambiente in cui viene prodotto lo scavo, al tipo di materiale estratto e alle caratteristiche finali assunte dallo scavo stesso.

Secondo V. Bettini e G. Abrami (“*Cave, alterazioni ambientali, ripristino*”) una cava di versante comporta un impatto prevalentemente concentrato sul paesaggio e sulla clivometria dei versanti, mentre la tipologia del materiale estratto incide sui possibili danni arrecabili all’ambiente in funzione delle tecniche di estrazione e dei materiali di risulta prodotti.

La morfologia finale dell’area di cava permetterà, infine, un più o meno agevole intervento di recupero ambientale mitigando per quanto possibile l’impatto sull’ambiente e cercando di ricreare un sostanziale equilibrio tra la morfologia iniziale e quella prevista alla fine delle coltivazioni.

D’altra parte quando l’estrazione diviene una caratteristica determinante del paesaggio (si veda ad esempio il bacino estrattivo di Carrara in cui si trova la cava in esame) questa risulta talmente radicata nella memoria storica da assumere una valenza sociale altissima, sia dal punto di vista culturale sia economico (si pensi al solo indotto economico generato dalle cave di Carrara quale attrattiva turistica conosciuta in tutto il mondo e visitata ogni anno da molte decine di migliaia di persone).

La valutazione dell’impatto ambientale sul paesaggio fornito da un’area di cava, quindi, è il risultato di un complesso insieme di valutazioni legate prevalentemente alla percezione visiva e, di conseguenza, strettamente correlato al proprio bagaglio cultura-



le, nonché dal contesto storico in cui si inserisce il sito.

La valutazione dell'impatto ambientale arrecato al paesaggio dall'apertura di un nuovo sito estrattivo terrà in debito conto parametri (esposizione, tipologia di scavo, altezza dei fronti e delle gradonature, disposizione delle infrastrutture e della discarica, etc.) che necessariamente sfuggono nel caso di una cava che da centinaia di anni è inserita nel territorio fino a diventarne parte integrante. Si tratta essenzialmente di "preferenze visive" che caratterizzano l'osservatore e che dipendono dal contesto in cui si inserisce l'area di cava, dal tipo di vegetazione, dalla topografia ed altimetria nonché da tutte quelle caratteristiche ambientali che potrebbero essere turbate dalle lavorazioni di cava. Trattandosi di un'attività già in essere da svariati anni e che viene condotta esclusivamente per realizzare la sicurezza delle lavorazioni sottostanti gli impatti dell'attività non comportano variazioni degli impatti cumulativi già analizzati in VAS e nel PABE. Infatti, va osservato come l'analisi degli impatti cumulativi sia nei fatti già assolta dal PABE del Comune di Carrara in quanto uno degli argomenti specifici trattati in ambito di Valutazione Ambientale Strategica, sede in cui appare pertinente tale tipo di analisi. La conclusione del procedimento di approvazione del PABE e la redazione del complesso sistema di norme di attuazione geologiche, ambientali e tecniche quale corollario dell'articolato processo di valutazione su molteplici livelli tecnici ed amministrativi nonché di consultazione territoriale, anche in questo caso su molteplici livelli, sono il risultato finale della valutazione degli impatti cumulativi di bacino.

- **Impatti sull'aria.**

Tra le varie operazioni che caratterizzano l'attività di escavazione del marmo quelle che possono generare emissioni pulverulente sono le fasi di sezionatura delle bancate e dei blocchi oltre alle operazioni di perforazione a secco con martello pneumatico. Durante le operazioni di sezionatura con macchine tagliatrici a filo diamantato l'azione di taglio del filo, anche se essa avviene in continuo bagno d'acqua, provoca limitate emissioni pulverulente a granulometria molto fine. Viceversa, l'azione di rotopercussione dell'utensile del martello pneumatico e il taglio con tagliatrice a



catena dentata provoca il distacco di piccolissime porzioni di marmo sotto forma di emissione pulverulenta a granulometria maggiore, scaglie con spigoli vivi. Durante le operazioni di perforazione a secco l'emissione pulverulenta è senz'altro superiore. Va comunque rilevato che la morfologia della cava impedisce una circolazione d'aria capace di sollevare le polveri fino a raggiungere aree esterne al complesso estrattivo. Trattandosi di un'attività già in essere da svariati anni e che sarà condotta senza significativo aumento delle produzioni rispetto all'attuale o variazioni significative nei metodi di lavorazione, non vi sono impatti significativi rispetto a quanto già in essere.

- **Impatti sui fattori climatici.**

Il proseguimento dell'attività estrattiva, in quanto si sviluppa all'interno dell'area già coltivata in passato, non muterà l'assetto generale dell'area per cui non è prevedibile che possa interferire con il normale andamento climatico della zona. La corretta regimazione delle acque, propria dei siti estrattivi, consente di sostenere come non vi siano influenze apprezzabili sul sistema globale del deflusso delle acque in essere. Vedasi a tal proposito il paragrafo 6.1 successivo dove si riporta la gestione delle acque superficiali (AMD e AMPP), acque di lavorazione e acque di percolamento.

- **Impatto sull'assetto geomorfologico**

Dal punto di vista geomorfologico le lavorazioni previste nel piano di coltivazione non prevedono particolari criticità di impatto.

Dalle lavorazioni previste non si avranno sostanziali alterazioni dei tassi di infiltrazione e percolamento dell'acqua superficiale, dipendenti strettamente dalla litologia.

Dal complesso dei sopralluoghi eseguiti non emergono indizi che possano far prevedere, dal punto di vista dei dissesti, fenomeni di scivolamento o crollo quiescenti od in atto a carico sia dell'ammasso roccioso sia della componente detritica che costituisce i ravaneti presenti nell'immediato intorno. Questi ultimi appaiono in uno stato di sostanziale equilibrio governato dalle dimensioni grossolane dei clasti e dalla loro forma spigolosa che ne agevola il mutuo incastro.



A questo punto della coltivazione, quindi, la valutazione dell'impatto sull'assetto geomorfologico riguarda esclusivamente la percezione visiva che si ha dell'ambiente di cava senza rilevare danni a carico del suolo e sottosuolo.

Non si ravvedono, pertanto, modifiche sostanziali allo stato geomorfologico attuale né a carico della stabilità dei versanti.

- **Impatto sull'assetto idrogeologico**

Tutta l'area oggetto del presente studio non risulta interessata dalla presenza di cavità sotterranee (grotte, abissi, etc) determinate da fenomeni carsici. Non si rinviene la presenza di alcun fenomeno carsico anche superficiale né di possibili ingressi ad un possibile sistema carsico adiacente. Dallo studio geologico ed idrogeologico allegato sia al VIA rilasciato che alla recente autorizzazione estrattiva, tutti agli atti dell'Amministrazione, si evince come la permeabilità dell'ammasso roccioso che costituisce il complesso estrattivo risulti di tipo secondario e di medio grado. Questo consente di affermare come le stesse non si addentrino in profondità impedendo di fatto la circolazione verso la falda sotterranea. La consapevolezza della possibilità che si verifichi questo evento ha da sempre indotto i cavatori a porre una maggiore attenzione alla circolazione superficiale delle acque reflue, onde prevenire accidentali sversamenti incontrollati. Le tecniche di riciclo delle acque e le modalità di gestione delle acque meteoriche superficiali sono illustrate in modo esauriente all'interno del paragrafo 6.1 successivo, dove si riporta un sunto riguardo la gestione delle acque superficiali (AMD e AMPP), acque di lavorazione e acque di percolamento recentemente autorizzata.

- **Impatti su vegetazione e flora - impatti sulla fauna - impatti sugli ecosistemi**

Come già detto il proseguimento dell'attività estrattiva, in quanto si sviluppa all'interno dell'area già coltivata in passato, non inciderà su versanti di monte vergine e pertanto non creerà alcun impatto su vegetazione e flora, su fauna e su ecosistemi in generale. Per la realizzazione delle escavazioni di progetto non sono necessari interventi di taglio della vegetazione.



Gli eventuali danni diretti sono legati alla movimentazione dei mezzi meccanici; tuttavia le specie presenti all'interno dell'area di progetto sono specie che non rivestono alcuna importanza dal punto di vista naturalistico.

- **Impatti sul paesaggio e sul patrimonio culturale**

La cava "Fosso Cardellino C" n° 159 è situata nel bacino marmifero n° 4 di Colonnata, dove la presenza delle cave costituisce, ed ha costituito in passato, un inconfondibile prerogativa del paesaggio. Il complesso estrattivo è ubicato in una zona oggetto di attività estrattiva fin da tempi remoti, a testimonianza di ciò risultano evidenti le cave abbandonate e in attuale attività situate nelle immediate vicinanze. Come emerge dalle planimetrie dello stato di progetto, il piano di coltivazione non prevede ampliamenti significativi dell'area di attuale escavazione. Per tutto quanto esposto si conviene che l'impatto visivo che verrà a crearsi a seguito dell'attività estrattiva definita nel piano di coltivazione risulti pressoché inesistente.

Non vengono modificate le condizioni d'uso e la fruizione potenziale del territorio e delle risorse naturali a livello puntuale: in generale, *non* viene modificata la qualità del paesaggio, in quanto il progetto ricade in area attualmente già interessata da attività estrattiva e non modificherà la qualità del paesaggio in riferimento agli aspetti della percezione visiva dell'area di cava. Allo scopo di approfondire l'analisi degli impatti eventuali sul paesaggio, si riporta di seguito una check-list tratta dalle note esplicative allegata alla norma (DPCM 12/12/2005).

Tipo di impatto	Fase di coltivazione
Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria, ...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.	PRESENTE (all'interno di aree già lavorate)
Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazioni di formazioni ripariali,...)	MINIMO
Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento);	ASSENTE
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;	ASSENTE
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	BASSO/MINIMO – Cava visibile solo



	dalla strada comunale di Colonnata e dalle strade di cava, non si modifica la percezione del panorama attuale.
Modificazioni dell'assetto insediativo-storico	ASSENTE
Modificazioni di caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo)	ASSENTE
Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale.	ASSENTE
Modificazioni dei caratteri strutturali del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare)	ASSENTE
Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).	ASSENTE
Suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano sparso, separandone le parti)	ASSENTE
Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)	ASSENTE
Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturali di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)	ASSENTE
Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema	ASSENTE
Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)	ASSENTE
Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale	ASSENTE
Destrutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ...)	ASSENTE
deconnotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi)	ASSENTE

- **Impatti sull'assetto demografico e territoriale.**

Il proseguimento dell'attività estrattiva rappresenta la principale forma di sostentamento al sistema socio-economico della zona. La società potrà assumere nuovi addetti in corso di svolgimento delle attività di coltivazione, qualora la coltivazione risulterà produttiva. L'impatto sul sistema socio economico è quindi da valutarsi positivamente ma non solo, si ritiene che sarebbe da valutarsi negativamente, una non prosecuzione dell'attività.

Non è prevista modifica della viabilità di accesso alla cava se non all'interno della cava tramite la strada di collegamento tra i cantieri alto e basso.



- **Impatto generato sulla viabilità**

Anche in questo caso non vi sono impatti significativi in quanto, come visto in precedenza, le previsioni di produzione medie annue rimangono invariate rispetto a quanto autorizzato. I viaggi giornalieri, in ragione dei giorni lavorativi annui, sono intorno a complessivi 7-68 viaggi giornalieri distribuiti tra detrito e blocchi, quindi sono relativamente modesti.

- **Impatti sul patrimonio culturale (riflessi sull'assetto socio-economico)**

Dal punto di vista del patrimonio culturale possiamo senza dubbio affermare che la coltivazione di queste cave rappresenta una realtà profondamente radicata nella comunità della zona. Ancora oggi la coltivazione viene spesso condotta dagli stessi abitanti dell'area, tramandandosi il mestiere di padre in figlio. Anche in questo caso si ritiene che non vi siano impatti negativi ma, al contrario gli impatti sono da valutarsi positivi. Si ritiene dunque che sarebbe da valutarsi negativamente, una non prosecuzione dell'attività.



2.3 Descrizione delle misure prese rispetto agli impatti negativi

- **Descrizione delle misure prese rispetto agli impatti negativi:** Rispetto a quanto detto in precedenza e premesso che la cava è all'interno del bacino marmifero industriale di Carrara, gli impatti negativi più significativi individuabili sono dunque: emissioni acustiche e polveri diffuse se pur impatti temporanei e i possibili impatti sul sistema idrogeologico. Per quel che riguarda l'emissione diffusa di polveri dovuta al movimento dei mezzi, la cui entità è di valutazione sostanzialmente empirica (a questo proposito si evidenzia come la ditta abbia parere favorevole regionale per le emissioni in atmosfera e come gli impatti del presente progetto non realizzano incrementi in termini di produzione e viaggi così da ritenere invariati gli impatti). In genere il fondo dei piani di lavoro è umido tranne che in particolari periodi stagionali. Si riporta un estratto di dettaglio delle valutazioni all'interno del par. 6.2.1.
- Analoghe considerazioni valgono per le emissioni acustiche. Per quanto concerne gli impatti sull'assetto idrogeologico, come detto, non si ritiene possano esservene, data l'assenza di sorgenti captate in vicinanza dell'area, nonché l'assenza di cavità carsiche o altri elementi assorbenti. La consapevolezza della possibilità che si verifichi questo evento ha da sempre indotto i cavaatori a porre una maggiore attenzione e ad adottare una serie di accorgimenti volti a mitigare o ridurre tale possibilità. La gestione delle AMD non si modifica rispetto a quanto in essere: si riporta un estratto all'interno del paragrafo 6.1.
- **Opere di mitigazione e compensazione**
Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio che ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni. Le opere di mitigazione potranno essere sia immediate che realizzate nel corso del tempo, potranno avere un diverso grado di capacità di contrastare gli effetti negativi dell'intervento: annullamento, riduzione, riqualificazione. Il ripristino ambientale sulle cave apuane di marmo, quale principale misura di mitigazione dell'attività estrattiva, per la peculiarità dei luoghi e dello scenario che si crea, per la particolare conformazione dei luoghi e lo stato delle bancate, la presenza di pareti



verticali, non si presta ad interventi che prevedano una effettiva piantumazione di specie vegetali: in genere, alla fine della coltivazione, le misure di recupero ambientale previste sono comunque quelle che solitamente si svolgono alla fine di ogni attività (dismissione cantiere e messa in sicurezza). Nel caso specifico il ripristino dell'area risulta essere nella totalità conforme a quanto recentemente autorizzato. Le opere previste, pertanto, risultano le medesime sotto il profilo concettuale del piano recentemente autorizzato con Det. Dir. n° 5865 del 30/12/2021, comprensiva di Autorizzazione Paesaggistica (atto 70/2021), come descritto all'interno del successivo paragrafo 6.4 della presente relazione.

Gli impatti sulla vegetazione si realizzano sulle cenosi limitrofe a prevalenza di carpino sparso, risorsa comune e rinnovabile; si tratterà di impatti di tipo indiretto legati soprattutto al sollevamento di polveri sulle quali si ritiene di poter intervenire quale misura principale di mitigazione.

Misure di mitigazione proposte:

- Si propone una tutela di tutti gli stadi vegetazionali dinamici delle cenosi limitrofe (bosco di carpino), evitando il più possibile interventi ed interferenze sulle aree al di fuori di quelle di lavorazione o strettamente limitrofe;
- Nella fase operativa si attueranno gli interventi di contenimento delle emissioni polverose sulle aree ove si realizza la preparazione dei derivati di taglio (detriti) nei periodi secchi (giugno-settembre) con idonea irrorazione (conformemente al progetto autorizzato).
- Nella fase di risistemazione finale dovranno essere inoltre rimossi con cura tutti i materiali residui delle attività precedenti (materiali metallici, plastici, serbatoi, contenitori ecc.) nonché completati con cura gli interventi di regimazione idraulica;



3 Relazione di conformità del progetto con le norme ambientali e paesaggistiche.

- **Norme tecniche di realizzazione del progetto:** il progetto è una variante al piano di coltivazione già autorizzato per una cava inserita negli agri marmiferi e come tale è regolata da norme tecniche indicate nella L.R. 35/15 e L.R. 10/10. Il progetto, per ubicazione, tipologia, modalità realizzative e tipo di documentazione tecnica presentata risulta conforme a dette normative. L'attività estrattiva in sé è poi soggetta alle generali norme di polizia mineraria del D.P.R. 128/59 e D.Lgs. 624/96, oltre al più generale D.Lgs 9 Aprile 2008 n° 81 sulla sicurezza dei posti di lavoro.
- **Norme tecniche che riguardano l'ambiente:** Le normative di riferimento sono il D.Lgs. 22.01.2004 n° 42 "Codice per i Beni Culturali e del paesaggio" e il D.lgs. 3.4.2006 n°152 "Norme in materia ambientale" per i rifiuti (parte IV), per le emissioni atmosferiche e per le emissioni acustiche (parte V) e per le acque (Parte III) ed il D.Lgs. n° 117 del 30/05/2008 per la gestione dei rifiuti di estrazione. Come analizzato nel progetto (vedasi relazione tecnica) i livelli di emissione risultano sempre conformi ai limiti impostati dalla normativa citata. I rifiuti prodotti sono conservati e smaltiti secondo le norme di legge. Sotto il profilo paesaggistico il presente progetto ricade parzialmente all'interno dei vincoli paesaggistici definiti nell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, in particolare alla lettera g) territori coperti da foreste e boschi ancorchè con la presente variante non si va a modificare le opere già oggetto di autorizzazione paesaggistica.
- **Conformità con norme e prescrizioni di strumenti urbanistici:** il progetto risulta conforme alle norme tecniche di attuazione del Piano Regionale Cave e del Piano Attuativo del Comune di Carrara di recente approvazione, nonché alla normativa urbanistica comunale.
- **Conformità del progetto a vincoli paesaggistici:** l'area è soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi della L. 3267/23 e L.R. 39/2000. Per quanto sopra il progetto si



deve intendere conforme con le norme ambientali e paesaggistiche nonché con i vigenti piani e programmi territoriali ed ambientali.

- **Conformità del progetto ai condizionamenti indotti dalla presenza di aree protette:** L'area non rientra nella tipologia di aree protette ex L. 394/91, L.R. 49/95 e nemmeno come sito di importanza comunitaria (SIC) o zona di speciale conservazione (ZSC), ancorchè sia limitrofa come previsto dal PABE e sia stata oggetto di studio di incidenza in ambito di procedimento ex LR 35/2015 vigente.
- **Condizionamenti indotti dalla natura dei luoghi:** Il progetto si inserisce in un sito già interessato in maniera cospicua da diversi anni di presenza dell'attività estrattiva legata alla presenza di un bacino marmifero industriale esteso anche nel limitrofo Comune di Massa ed in conseguenza non sono individuabili precisi condizionamenti in tale senso.



4 - RELAZIONE DI CONFORMITÀ AI PIANI ATTUATIVI DI BACINO SCHEDA 15.

Nel presente paragrafo si riassumeranno le varie conformità a quanto previsto dal Piano Attuativo di Bacino per la scheda 15 in cui ricade la cava Cardellino n°159. Con riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione si riassumerà pertanto nel seguito quanto di interesse per la cava in oggetto relativamente allo sviluppo del piano di coltivazione proposto in questa sede.

Art. 6 - Aree di tutela e conservazione paesaggistica

La cava rientra localmente in area a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 alla lettera g) boschi, ma le lavorazioni non prevedono interventi in detta zona.

Art. 7 - Aree di rilevanza storica

Nell'area di cava non sono presenti, così come individuate dai PABE, aree di rilevanza storica.

Art. 8 - Elementi paesaggistici da preservare e valorizzare

Il progetto di coltivazione non interferisce con gli elementi paesaggistici da tutelare e preservare. Il piano di coltivazione si estende completamente all'interno dell'area già autorizzata e pertanto non interferisce con alcuno degli elementi di cui ai commi 1, 2, 3, 4, 5.

In relazione alla presenza di un crinale da tutelare ai sensi del comma 7 lettera c, si precisa che lo stesso non viene interessato da lavorazioni e che l'interferenza è solo di tipo geometrico per sovrapposizione cartografica tra la galleria e il crinale stesso. La galleria è posta per altro a min. 80 m di dislivello rispetto alle aree superficialmente tutelate.

Art.24 -Zone di interesse storico testimoniale – As

Vedasi punto precedente.

Art. 27 - Aree di tutela delle sorgenti e dei pozzi captati per uso idropotabile

Le coltivazioni di cui al presente piano si sviluppano interamente all'esterno delle aree identificate nei PABE come aree Vulnerabili.

Art. 28 – Gestione acque di lavorazione

COMMITTENTE:	Beran unipersonale s.r.l.
OGGETTO:	Relazione verifica ex art. 48 – Variante piano di coltivazione della cava "Fosso Cardellino C" n°159
DATA:	01/09/2023



In merito a questo articolo, nulla muta rispetto alle misure adottate per la gestione delle acque di lavorazione rispetto a quanto autorizzato. Nessuno degli aspetti vincolanti del PABE è in contrasto con la vigente autorizzazione ed a tal proposito si evidenzia come la ditta sia in possesso di certificazione EMAS. Per la cava n°159 nulla cambia rispetto a quanto autorizzato a cielo aperto, mentre nel paragrafo 6.1 della presente relazione verranno descritte le modalità di gestione delle acque in sotterraneo (vedasi anche Tavv. V Acque A e B allegate).

Art. 29 - Tutela delle acque superficiali

In merito a questo articolo, le modifiche introdotte con il presente piano non mutano tutte le misure adottate al fine della tutela delle acque superficiali attuate oggi all'interno della cava n°159 e recentemente autorizzate.

Art. 30 – Norme relative al rischio idraulico

Sono presenti porzioni di aree indicate come “Aree di immagazzinamento idrico” in posizione perimetrale defilata rispetto alla cava a valle della strada di accesso che non sono comunque interessate da modificazioni o interventi di alcun genere.

Art. 31 - Tutela e gestione dei ravaneti

Il presente piano di coltivazione non interferisce con aree di ravaneto individuate con la sigla R1 e con la sigla R2 nelle tavole del Q.P..

Art. 32 - Ravaneti a pericolosità geomorfologica

Il presente piano di coltivazione non interferisce con aree di ravaneto individuate a pericolosità geomorfologica.

Art. 33 - Limiti generali per le attività estrattive

L'area in disponibilità alla ditta e ne tanto meno l'area di coltivazione del presente progetto interferisce con alcuno dei limiti di cui al presente articolo relativi ai commi 1, 2, 3 e 4.

Art. 35 - Valutazione di compatibilità paesaggistica

Il presente progetto necessita di valutazione di compatibilità paesaggistica in quanto si eseguono nuove lavorazioni, pur essendo da eseguirsi in sotterraneo. Si evidenzia come le lavorazioni si svolgono all'interno di aree già autorizzate sotto tale punto di vista.

COMMITTENTE:	Beran unipersonale s.r.l.
OGGETTO:	Relazione verifica ex art. 48 – Variante piano di coltivazione della cava “Fosso Cardellino C” n°159
DATA:	01/09/2023



Art. 37 - Quantitativi minimi da destinarsi alla trasformazione in blocchi e materiali da taglio in genere

Il presente progetto è conforme alle disposizioni di cui all'articolo in oggetto.

Art. 39 - Dimensionamento e quantità sostenibili sotto il profilo paesaggistico

Il presente progetto è conforme alle disposizioni di cui all'articolo e ai quantitativi di cui all'allegato A. Vedasi a tal proposito paragrafo dedicato all'interno di questa relazione.

Art. 42 - Gestione dei derivati dei materiali da taglio.

Per il dettaglio di questo articolo si rimanda al paragrafo 6.3 della presenta relazione che tratta gli argomenti, laddove pertinenti, previsti dai commi del presente articolo.

Art. 43 - Risistemazione ambientale e paesaggistica dell'area

Come già detto, conformemente a questo articolo è stato redatto apposito progetto di risistemazione ambientale relativo quale fase che ricalca interamente quanto recentemente autorizzato e descritto al paragrafo 6.4 della presenta relazione.



5 - RELAZIONE INERENTE ALLE MOTIVAZIONI, FINALITÀ E ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE.

Scopi e obiettivi del progetto: il presente progetto risulta essere la logica prosecuzione di quanto sino ad oggi autorizzato nel cantiere a cielo aperto prevedendo inoltre un nuovo sviluppo in sotterraneo. Le lavorazioni a cielo aperto avvengono in aree già autorizzate all'escavazione.

Possibili alternative.

Alternative strategiche.

Questo punto nella realtà esce dalle possibilità di programmazione locale ed individuale in quanto la cava è esistente da tempo ed è inclusa nei diversi piani di programmazione territoriale ed urbanistica.

Alternative di localizzazione.

Per i motivi più volte espressi, circa l'esistenza e l'età del sito estrattivo, nonché le finalità di completamento e rinaturazione dell'area attuale, non appare applicabile questo tipo di quesito.

Alternative di processo o strutturali.

Dato il tipo di attività primaria relativamente semplice e privo di una cascata di processi secondari di tipo industriale nell'area specifica, non possono definirsi alternative tecnologiche alle lavorazioni ed agli interventi di progetto.

Alternative di mitigazione.

Come espresso sopra la particolarità dell'intervento di progetto, riferentesi ad un'area esistente di cava e quindi già degradata, non consente alternative di compensazione.

Alternativa zero.

Per quanto già espresso l'alternativa zero (non realizzazione del progetto) non è in questo caso nemmeno praticabile in quanto l'area appartiene ad un bacino marmifero industriale esistente.



6 - ALTRI ASPETTI CONCERNENTI L'AMBIENTE

6.1 Gestione acque superficiali (AMD e AMPP), acque di lavorazione e acque di percolamento.

Gestione AMD

Come detto sopra le modifiche progettuali proposte in questa sede ricadono all'interno del piano di lavoro che ha recentemente ottenuto autorizzazione con Det. Dir. n° 5865 del 30/12/2021. Non vi è alcun tipo di modifica al ciclo lavorativo e/o alla intensità di escavazione a cielo aperto, come neppure modifiche agli areali, rispetto alle modalità di gestione delle AMD, e come visibile dalla Tav.V AMD V Acque allegate, le aree impianti indicate risultano essere nelle medesime posizioni rispetto a quanto riportato nel piano autorizzato. In tutte le fasi progettuali verranno mantenuti i flussi secondo le direzioni di scolo preferenziali dello stato attuale e dello stato di progetto autorizzato recentemente.

In base a quanto sopra espresso l'area del comprensorio estrattivo oggetto del piano di coltivazione può essere suddivisa in:

- area di coltivazione attiva, ovvero porzioni di piazzali coltivati di volta in volta ove si realizza movimentazione e generalmente delimitati da cordoli laddove sono in funzione le macchinette a filo diamantato e/o catena,
- area impianti

Come descritto più approfonditamente nella relazione tecnica, le lavorazioni a cielo aperto oggetto della presente variante non modificheranno la geometria generale dei due cantieri in lavorazione (superiore ed intermedio). Pertanto, le superfici scolanti sulle quali le acque meteoriche superficiali potranno defluire non cambieranno in maniera sostanziale tra le varie fasi di progetto, come visibile anche nella tabella riportata successivamente riportante il calcolo delle volumetrie delle acque AMD-AMPP.

La tabella seguente riporta la superficie dell'unica area impianti presente riportate in allegato e le caratteristiche fisiche delle stesse. Inoltre si riportano i relativi coefficienti di deflusso, come indicato nel nell'art. 38 del DPGR 46/R 2008 della Regione Toscana (regolamento di attuazione della L.R. 20/2006 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento"), pari ad 1 per le superfici coperte, lastricate od impermeabilizzate ed a 0.3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo.



L'area dove sono situate le aree impianti sono interamente su masso o su materiale compatto (Coefficiente di permeabilità $K = 1$). Tutte le piazzole dovranno essere contornata e le acque ivi insistenti non potranno defluire verso l'esterno, ma confluiranno verso una tubazione che convoglia le acque per caduta verso le vasche di raccolta poste a quote più basse sui bordi esterni dei piazzali stessi.

Quanto detto è riassunto nella tabella seguente:

Stato attuale	Superficie	Caratt. fisiche	Coefficiente deflusso
Area impianti	1400	impermeabile	1
Stato di progetto Fase 1	Superficie	Caratt. fisiche	Coefficiente deflusso
Area impianti	220 mq	impermeabile	1
Stato di progetto Fase 2	Superficie	Caratt. fisiche	Coefficiente deflusso
Area impianti	220 mq	impermeabile	1

Le AMD sono le acque che presentano oggettivo rischio di trascinamento, nelle acque meteoriche, di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare pregiudizi ambientali, prodotte dal dilavamento di superfici impermeabili o parzialmente permeabili.

Con riferimento alle cave sono in primis da distinguere le acque di lavorazione dalle AMD. Nelle cave, fatto salvo che le acque di taglio di materiali di interesse estrattivo non sono regolamentati dal D.G.R. 46/R e successive modifiche, le acque di lavorazione vengono generalmente confinante entro aree fisicamente delimitate al fine della separazione dei fanghi di lavorazione e avvio a riciclo delle acque.

Le altre tipologie di AMD che possono distinguersi nelle cave sono distinguibili in funzione delle superfici dilavanti lungo le quali avviene lo scorrimento. Pertanto bisogna distinguere tra le AMD insistenti nell'area di coltivazione attiva e le AMD dell'area impianti. Le AMD provenienti dall'area di cava non possono essere che acque costituite da materiali già presenti sui piazzali della cava. In generale, come già specificato, chi scrive ritiene che allo stato dell'arte attuale le innovazioni tecnologiche, la qualità e la quantità dei mezzi d'opera (pale ed escavatori) interessati non comporta la perdita e la dispersione sui piani di cava di idrocarburi,



che può essere al più accidentale. In questo eventuale ultimo caso si opera secondo quanto specificato in apposito paragrafo.

Le AMD provenienti dalle aree impianti possono in generale invece essere meno pure rispetto alle precedenti in quanto in queste aree, seppur saltuariamente possono avvenire operazioni di manutenzione dei mezzi, possono esservi adibiti box officina o mensa ecc. Pertanto come si vedrà nel seguito le AMD insistenti in queste aree saranno oggetto di specifico trattamento previa predisposizione di opere ed apprestamenti necessari al contenimento delle stesse all'interno dell'area impianti stessa impedendo che si mescolino con le AMD dell'area di coltivazione attiva.

In generale, tramite opportune pendenze legate al sistema di coltivazione, tutte le acque superficiali (vedasi planimetrie V AMD allegate) direttamente insistenti nel piazzale di cava si indirizzano attualmente verso i bacini di calma e decantazione che sono collocati nei punti più depressi dei vari cantieri ed identificati con le lettere Bi.

Nel caso specifico infatti, data la conformazione dei cantieri superiore ed intermedio e le pendenze ivi esistenti, le acque superficiali confluiscono tutte nei punti indicati in cui sono realizzati i bacini di calma e decantazione. In tali bacini giungeranno tutte le AMD esterne alle aree impianti, che come norma non devono essere trattate, ma subiranno normale processo di decantazione finale nel bacino a seguito adeguata ed ampia laminazione passando dai piazzali di cava (vedi dimensionamento bacino di calma e decantazione ai sensi dell'Art.29 delle norme di attuazione del PABE). Lo scopo è quello di convogliare le acque in un sistema che consenta di laminare il flusso e far calare così drasticamente il trasporto solido del materiale presente sui piazzali non attivi e di realizzare a valle un bacino di raccolta dei fini comunque dilavati.

I bacini avranno forme tali da essere ripulite semplicemente mediante l'utilizzo di pala meccanica e saranno genericamente realizzate mediante avvallamento in modo da farvi confluire le acque superficiali di cui sopra che non necessitano di alcun trattamento. Tali acque potranno, in caso di eccesso, defluire verso l'esterno.

Per quel che concerne l'area impianti è invece necessario porre in essere una serie di apprestamenti necessari al contenimento delle AMPP su di essi insistenti al proprio interno e provvedere che non vi confluiscano quelle esterne ad essi. In generale si provvederà ad assegnare a tale area opportune pendenze così da far confluire le AMPP verso una vasca di raccolta e an-



nesso disoleatore da cui, a mezzo pompa ad immersione, tutte le acque (AMPP) saranno avviate al riciclo.

Da tali bacini le acque di prima pioggia dell'area impianti seguiranno il ciclo delle acque di lavorazione. Saranno dunque, a mezzo pompa ad immersione, indirizzate verso i serbatoi di accumulo necessari al successivo reintegro per le lavorazioni. I vari serbatoi presenti nella cava superano abbondantemente la quantità di acque da recuperare quantificate più avanti.

Per la conformazione della cava e per quanto descritto le AMPP delle aree impianti non debbono essere scaricate e pertanto non è previsto per queste un punto di scarico in corpo recettore o al suolo. Mentre le acque superficiali esterne alle aree impianti, AMDNC, nel caso che non fosse necessario recuperarle per avviarle a riciclo, evacueranno naturalmente dopo opportuna decantazione.

Area impianti

La aree in cui sono posizionati gli edifici aziendali sono interamente su cls o su materiale compattato ed hanno una pendenza tale che tutte le acque insistenti confluiscono naturalmente nell'estremo delle piazzole stesse in cui è posizionata la vasca di raccolta delle di dimensioni adeguate a contenerle tutte.

Il serbatoio del gasolio nella porzione orientale del cantiere inferiore è sopra una platea in cls. Questa soluzione permette una più agevole fase di rifornimento dei mezzi di cava.

Di conseguenza, la vasca che raccoglie le AMPP (VPP nelle tavole) è posizionata sul bordo esterno settentrionale della area impianti e collegata ad essa mediante un tubo. All'uscita del tubo sarà posizionato un sistema di chiusura dello stesso regolato da galleggiante. Quanto la vasca raggiungerà il limite di riempimento, come si vedrà nel seguito, abbondantemente superiore al quantitativo massimo di AMPP stimato, il galleggiante chiuderà il tubo in maniera tale che non possano affluire nella vasca ulteriori quantitativi d'acqua. All'interno della vasca si posiziona una pompa ad immersione che consente, dopo adeguata decantazione, di avviare a riciclo le AMPP così separate dalle altre acque.

Tutte le acque successive potranno defluire verso l'esterno tracimando dal piccolo cordolo cementato e seguendo dunque il percorso delle acque meteoriche superficiali di tutta la restante area esterna all'area impianti che entrano nel sistema di scolo del Fosso Del Cardellino massimamente costituito dalla strada comprensoriale.



A maggior dettaglio si riprende nel seguito dagli elaborati del progetto autorizzato la portata delle acque di prima pioggia che insiste nelle aree impianti individuate per le quali è prevista la separazione e il riavvio all'impianto di riciclo delle acque di lavorazione. Il calcolo dei volumi di AMPP saranno determinate secondo la seguente formula:

$$V = S \times K \times H_{\text{ampp}}$$

in cui:

V = Volume AMPP

S = Superficie [mq]

K = Coefficiente di permeabilità pari a 1 per le aree impianti

H_{sp} = altezza AMPP in metri (0.005)

Pertanto, come indicato nel nell'art. 38 del DPGR 46/R 2008 della Regione Toscana (regolamento di attuazione della L.R. 20/2006 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento"), ai fini del calcolo delle portate si stabilisce che le Acque Meteoriche di Prima Pioggia (AMPP) corrispondono, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm in 15 minuti uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Ai fini del calcolo sono stati reperiti i dati di interesse del pluviometro di Carrara relativamente all'anno 2011 da cui si possono ricavare i giorni (n. 91) piovosi e la totale cumulata dell'anno (969 mm). Considerando come da definizione (art. 2 comma g L.R. 20/2006) che gli eventi piovosi distinti sono quelli che avvengono a distanza di 48 ore, ai fini del calcolo delle AMPP i giorni piovosi diventano 42 giorni. La quantità di pioggia eccedente i primi 5 mm è dunque di 759 mm.

Nella tabella seguente sono stimati i volumi annui delle AMPP direttamente insistenti nell'area impianti.

Stato di Progetto	Volume per evento	Volume Vasca	Volume Annuo
Fase 1			
AMPP	1,10 mc	2,00 mc	46,2 mc
Stato di Progetto	Volume per evento	Volume Vasca	Volume Annuo
Fase 2			
AMPP	1,10 mc	2,00 mc	46,2 mc



Dimensionamento bacini di calma e decantazione ai sensi dell'Art.29 delle norme di Attuazione del PABE (da progetto autorizzato)

Come già detto, le AMD che defluiscono sui piazzali di coltivazione attiva non si mescolano con le acque di lavorazione (isolate all'interno di aree delimitate opportunamente) o con le AMD incidenti all'interno dell'area impianti e perciò seguono un trattamento di decantazione all'interno di bacini realizzati nei punti più depressi della cava. Difatti, il punto 3 del comma 1 dell'Art.29 delle norme di attuazione del PABE cita quanto segue: *“Le acque meteoriche dilavanti “AMD” in uscita dall'area di estrazione attiva o dalle aree di stoccaggio, prima della continuazione del percorso idrico esistente, devono essere convogliate in appositi sistemi di separazione dei materiali fini, quali vasche di decantazione o opere di trattenuta e sedimentazione i genere”*.

Il posizionamento delle vasche di calma e decantazione potrà, come ovvio, cambiare durante il prosieguo delle lavorazioni in quanto, come succede ormai da anni, la coltivazione procede per livelli orizzontali a quote decrescenti ed è quindi facile pensare come, per raccogliere tutte le acque, i bacini AMD debbano essere collocati nel punto più depresso.

Nel caso della cava in esame esiste già nel cantiere inferiore un bacino di raccolta delle AMD (denominato B1), ed è prevista, come mostrato nelle tavole AMD allegate, la realizzazione durante la prima fase di progetto di un ulteriore bacino nel cantiere superiore (denominato B3), posto inferiormente al livello delle coltivazioni P6. A seguito dello spostamento dell'area impianti si realizzerà una vasca nell'area degli edifici aziendali (denominata B2) così come mostrato nelle tavole allegate.

Nella tabella di seguito si riporta la dimensione massima dei bacini di calma e decantazione assumendo come parametri caratterizzanti l'area di interesse i seguenti (rif. *“Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica – Aggiornamento 2012”* - Regione Toscana):

- Tempo di Ritorno 2 Anni;
- Durata di Pioggia 30 min. (sufficiente a raccogliere l'eventuale flusso di fini superficiali);

Da cui si ricava altezza pioggia di 18 mm in cifra tonda.

Considerando che per definizione le AMPP sono le acque meteoriche dilavanti che defluiscono per un'altezza di 5 mm nei primi 15 minuti e che queste siano le sole potenzialmente con-



taminate, se si considera un'altezza di pioggia di 18 mm si può facilmente intuire come questa sia abbondantemente sufficiente a trasportare i materiali fini presenti in cava. Si aggiunge anche che all'interno dei piazzali di cava le linee di deflusso delle AMD hanno un andamento distribuito, dovuto alle diverse pendenze, e non lineare come invece può avvenire lungo una scarpata o un pendio naturale e quindi le dimensioni dei piazzali consente una efficace laminazione del flusso delle acque prima che queste possano defluire verso il bacino di raccolta.

	Superficie scolante(mq)	Altezza pioggia (mm)	Volume di AMD da decantare (mc)	Dimensione massima vasca (mc)
Bacino B1	7.000	18	126	200
Bacino B2	1.500	18	27	28
Bacino B3	1.200	18	21,6	25

In merito alle acque successive alle quantità sopra espresse che dovessero pervenire ai bacini di calma si opera come descritto di seguito.

L'allontanamento delle quantità in esubero (trattasi di AMDNC) avverrà pertanto a mezzo traccimazione, verso il punto di raccolta delle acque meteoriche esterno facente parte della regimentazione superficiale.

Precisazioni sull'area gestione del detrito (da progetto autorizzato)

Viste le naturali pendenze dell'area, il basto rovescio posto a Nord dell'area di gestione del detrito ha la funzione di impedire alle AMD esterne all'area gestione detrito di entrarvi.

Considerata la conformazione e le dimensioni le acque eventualmente all'interno, limitate alla sola acqua che vi piove sopra, sono assorbite dalla umidità del materiale depositato e quindi solo in caso di rilevantissimi fenomeni atmosferici possono dare origine ad un accumulo modesto (vista la superficie). In questo caso, comunque non possono che uscire verso la sottostante vasca B1 essendo unica via di possibile scorrimento come indicato anche nella tavola dei deflussi AMD.



Disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione aree di cava (da progetto autorizzato)

Come detto sopra si continueranno a porre in essere alcuni accorgimenti tesi ad evitare che lo sfrido di lavorazione possa essere trascinato a valle dalle acque meteoriche superficiali.

E' normale che un minimo quantitativo di materiale più fine possa anche fuoriuscire dalle cordolature e cadere sui piazzali di lavoro. Pertanto, settimanalmente, tutti i piazzali di lavorazione o le aree di riquadratura blocchi vengono tenuti puliti dal residuo secco ed umido delle lavorazioni e dai materiali fini. In tale maniera si eviterà che le acque meteoriche superficiali possano entrarvi in contatto trascinandolo verso l'esterno. In ogni caso le acque meteoriche superficiali seguiranno le pendenze e verranno tutte indirizzate verso i bacini di calma e decantazione indicati negli elaborati grafici così che le stesse possano adeguatamente decantare prima di defluire normalmente verso l'esterno.

Si riporta nel seguito un mansionario tipo consegnato agli addetti di cava relativamente alla gestione pulizia piazzali e vasche AMD presenti all'interno delle cave qualora per la conformazione dei cantieri e piazzali si rendano necessarie.

Frequenza e tipo operazioni

Frequenza giornaliera

- Controllo visivo dello stato di conservazione dei cordoli;
- Raccolta manuale dei materiali fini in prossimità delle macchine di taglio con catena con attrezzature manuali e eventuale ausilio di pala caricatrice/bobcat;
- Controllo del livello delle acque all'interno dei bacini/vasche di decantazione;
- Verifica quantitativi presenti all'interno del cassone/i predisposti per raccolta materiali fini;
- Verifica capacità di stoccaggio residua dei serbatoi acque;
- Verifica funzionamento delle pompe di rilancio all'interno delle vasche di raccolta.

Frequenza settimanale

- Controllo visivo dello stato di conservazione dei cordoli in terra;
- Raccolta su piazzali di lavorazione con pala/minipala gommata/bobcat e loro annotazione sul registro di cava.

Frequenza quindicinale

- Svuotamento parziale (in caso di riempimento oltre un terzo) dei fini depositati dai bacini di calma da parte di un operatore a terra con l'ausilio di mini pala gommata e/o escavatore e trasporto del materiale prelevato a cassone predisposto se inviato a



rifiuto. In merito alla verifica del livello di fini presenti nella vasca si precisa che sarà realizzata una istruzione specifica, a far data dal rilascio della autorizzazione, ove si prevede di indicare con cartello esterno la profondità di costruzione della vasca e la messa a disposizione del sorvegliante di cava di asta graduata per verificarne l'altezza di deposito del materiale fine di trascinamento al fine di avviare le eventuali procedure previste nel piano di gestione.

- Verifica e rifacimento eventuali cordoli di contenimento e/o convogliamento.

Frequenza annuale

- Svuotamento completo della vasca/bacino di calma mediante escavatore e trasporto del materiale prelevato a cassone predisposto. Tale operazione verrà eseguita presumibilmente in estate o comunque nei periodi in cui i livelli del bacino sono tali da permettere una migliore esecuzione di questa operazione. I materiali detritici di cui si intende disfarsi sono avviati a rifiuto, ai sensi dell'art. 183, comma 1, lettera b) del D.Lgs 152/2006, nei modi e nei termini di legge.

Controlli non calendarizzati

- Dopo un'emanazione di un'allerta meteo: verifica dei livelli dei bacini AMD e se necessario parziale svuotamento preventivo dei vari bacini.
- Dopo ogni evento meteorico intenso: verifica il giorno successivo dello stato di riempimento dei bacini di calma. Svuotamento acque AMPP verso impianti utilizzo di cava.

Acque di percolamento sotterranei

Le acque di percolamento dai sotterranei sono invece raccolte con un sistema di vasche indicate come BPI che le raccolgono dai vari ingressi previsti per convogliarle al bacino AMD.

Acque di lavorazione

Per quanto riguarda la gestione delle acque di lavorazione, nelle Tavv. V Acque A e B allegate alla presente è rappresentata la schematizzazione della gestione delle acque di lavorazione sia all'interno dei vari cantieri della cava (cielo aperto e sotterraneo) che nell'area di deposito. Anche in questo caso nulla cambia rispetto a quanto recentemente autorizzato in quanto tutte le necessarie operazioni volte alla coltivazione della cava, sia a cielo aperto che in sotterraneo, sono eseguite con l'ausilio di diverse attrezzature, secondo quanto previsto dalle specifiche tecniche e



dai dettami dell'arte quali la tecnologia del taglio mediante filo diamantato e della tagliatrice a catena (da piazzale o da galleria). Il filo diamantato viene solitamente utilizzato per l'esecuzione di tagli al monte e per sezionare e distaccare le bancate sui piazzali esterni nonché per la riquadratura dei blocchi informi, mentre la catena si può utilizzare essenzialmente per lo stacco delle bancate. Ultimamente è stata introdotta nei bacini carraresi anche la catena, montata su terna, per la riquadratura dei blocchi che lavora a secco. La ditta, come noto utilizza intensivamente le lavorazioni a secco che nel tempo verranno sempre più implementate.

Le macchine tagliatrici a filo diamantato lavorano in presenza di acqua (filo diamantato protetto) e di conseguenza, nelle acque provenienti dalle lavorazioni non sono presenti oli e grassi ma esclusivamente carbonato di calcio. Le tagliatrici a catena per sviluppare l'azione di taglio, utilizzano, grasso di tipo biodegradabile per lubrificare la catena portautensili, in assenza di acqua (a secco) o con l'ausilio dell'acqua.

Poiché nelle zone di lavorazione vi è scarsità di acqua, viene già di norma effettuato, per quanto possibile, un recupero delle acque mediante riciclo.

Alla luce di quanto sopra esposto, al fine di recuperare le acque di lavorazione, tutte le bancate in lavorazione su cui operano le tagliatrici a catena e le macchinette a filo diamantato (vedere tavole dedicate) vengono delimitate mediante dossi di contenimento. I dossi vengono realizzati con materiale detritico di cava non facilmente dilavabile di varia granulometria, ma tale almeno da non consentire la fuoriuscita di acqua e contenerla al proprio interno, consentendo di delimitare un'area entro la quale verranno mantenute le acque di lavorazione.

All'interno di tale area viene posizionata una pompa ad immersione (PC nella tavola) che aspira le acque e le rinvia al taglio oppure a vasche o sistemi di filtraggio, i quali nella cava in esame sono a filtrosacchi. Superato il sistema di filtraggio, l'acqua può essere rilanciata ai serbatoi di stoccaggio oppure mandata al riutilizzo in cava.

Una volta che il taglio è stato completato, l'acqua di lavorazione verrà inviata, mediante pompa ad immersione, ai sistemi di filtraggio e da qua ai serbatoi, mentre i materiali con granulometria fine, eventualmente rimasti all'interno della delimitazione, sono recuperati e posizionati nei cassoni scarrabili di raccolta.

Tutte le acque di lavorazione vengono quindi inviate alle vasche VAL indicate in elaborati e da questi agli impianti di filtrazione rimovibili posizionati in adiacenza AF. Queste acque quindi sono pertanto raccolte e avviate a riutilizzo.



6.2 Emissioni in atmosfera

Anche in merito a questo aspetto nulla cambia rispetto all'autorizzazione vigente in quanto non si modifica il ciclo lavorativo e/o la tipologia di mezzi e macchinari, non si prevede aumento delle produzioni rispetto all'attuale e di conseguenza delle emissioni che possono originarsi durante le attività di lavorazione.

Le lavorazioni di escavazione del presente piano si svolgeranno nei cantieri a cielo aperto attualmente autorizzati, per cui le emissioni diffuse generate sono legate all'utilizzo dei mezzi per la movimentazione dei materiali quali pale gommate ed escavatori, alla riduzione, movimentazione e carico materiale detritico in area accumulo temporaneo, al suo riposizionamento ed infine al transito dei mezzi lungo le strade di arroccamento o sui piazzali. Come noto, tutte queste operazioni vengono e verranno svolte nelle aree dei cantieri a cielo aperto, stabilite nel progetto recentemente autorizzato. Non esistono emissioni convogliate.

Le altre macchine che sono impiegate nella coltivazione della cava, quali: perforatrici elettroidrauliche, tagliatrici a filo e a catena, impianto cuscini idrici ed ecc. sono equipaggiate con motori elettrici, per cui non genereranno emissioni. Inoltre, la formazione di polveri durante il loro utilizzo è esclusa per l'uso dell'acqua necessaria al raffreddamento dell'utensile in lavoro (filo diamantato, denti segatrici, corona di perforazione ed ecc.).

Nel ciclo di lavorazione applicato nelle cave di marmo la produzione di polveri è quindi saltuaria e rimane limitata all'uso del martello pneumatico manuale, il quale è impiegato per eseguire piccoli fori necessari alla installazione delle macchine elettriche. Come detto il momento predominante di emissioni di polveri nell'ambiente può coincidere con le operazioni di prelievo, frantumazione, carico e movimentazione del detrito prodotto dalle lavorazioni di scavo e movimentazione del detrito. Non modificandosi le zone dove si svolgono queste operazioni e non prevedendo un aumento delle produzioni rispetto all'attuale la valutazione della significatività delle emissioni diffuse quantificate nel progetto recentemente autorizzato rimane del tutto aderente al progetto in esame.

Come detto, sia la bancata (già umida a seguito delle operazioni di taglio) che il letto sul quale viene rovesciata (come descritto sopra inumidito nei periodi più secchi prima del rovesciamento) sono umidi e pertanto anche in questa fase la formazione di polveri è da ritenersi piuttosto limitata.



Nell'area di accumulo temporaneo del detrito lo stesso verrà ivi accumulato nelle forme e dimensioni provenienti da cava e l'accumulo sarà unicamente funzionale alla fase di riduzione e successivo carico su camion per il trasporto a valle nelle volumetrie indicate negli elaborati allegati.

Nelle zone di accumulo è installato un sistema ad irroratore nebulizzante di acqua da utilizzare nelle giornate secche e ventose estive per garantire il contenimento del possibile sollevamento polveri (vedasi elaborati di progetto).

Al fine di prevenire il trascinamento di materiali fini di cava da parte dei mezzi che escono è prassi eseguire le ulteriori 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 da indicazioni al conducente del mezzo al fine di provvedere alla eventuale pulizia del pianale con mezzi manuali.
- Le ruote, qualora particolarmente imbrattate, saranno pulite manualmente con uso di attrezzi manuali.
- Baganare con irroratori la strada non asfaltata durante la stagione secca.

In particolare la procedura di valutazione delle emissioni di polveri diffuse, nel progetto autorizzato che si deve intendere confermata, era stata effettuata sulla base dell'Appendice C all'Allegato 2 della DGP 213 del 03/11/2009 che fornisce valori di soglia di emissione di PM10 in relazione alla distanza del recettore più prossimo alla sorgente.

Le emissioni di polveri, già precedentemente calcolate nel progetto autorizzato, sono riportate di seguito espresse in g/h per ciascuna operazione considerata nell'analisi.

Per i cantieri attivi di cava Cardellino:

E_{TM} (Transito Mezzi) = **819,20 g/h**

E_{AAD} (Attività Deposito Detritico) = **9,03 g/h**

E_{EV} (Erosione Vento) = **0,02 g/h**

Il progetto autorizzato prevede l'impiego di opportuni sistemi di abbattimento delle polveri applicati a ciascuna delle fonti di emissione analizzate che con la presente variante non si intendono modificare.



Dall'insieme degli accorgimenti descritti e messi in pratica durante tutto il ciclo lavorativo della cava, si stima di conseguire un abbattimento delle emissioni polverulenti dell'ordine di almeno il 70%, in accordo con quanto suggerito dalle Linee Guida ARPAT, le cui percentuali di abbattimento sono ragionevolmente comprese tra il 50 e il 90%.

Il valore complessivo delle emissioni diffuse totali è quindi dato dalla somma dei valori precedentemente riportati abbattuto del 70%, ovvero un valore di:

248,48 g/h

Conclusioni

Mediante l'impiego dei modelli di dispersione è possibile valutare gli effetti delle emissioni di polveri diffuse in termini di concentrazioni al suolo. Questi valori possono quindi essere confrontati con i limiti di qualità dell'aria per il PM10. La proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette allora di valutare quali emissioni specifiche (e globali) corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell'aria. Attraverso queste si possono determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria.

Si ricorda che i limiti di legge per il PM10 (riferiti al 2005) sono relativi alle concentrazioni medie annue ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ed alle medie giornaliere ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) il cui valore può però essere superato per 35 volte in un anno; quindi occorre riferirsi alla distribuzione dei valori medi giornalieri ed al 36° valore più elevato (all'incirca il suo 90° percentile) per valutare il superamento di questo limite. Sia i dati rilevati direttamente dalle reti di rilevamento della qualità dell'aria, sia le simulazioni modellistiche, indicano che il rispetto del limite per le medie giornaliere comporta anche quello della media annua.

Nella tabella seguente si riportano i livelli limite in funzione della distanza del ricettore più prossimo dall'attività di cava, calcolati per un numero di giorni di attività compreso tra 200 e 250 giorni/anno ed un periodo di emissione giornaliero pari a 10 ore (valore cautelativo rispetto alle 8 ore di produzione giornaliera dell'attività estrattiva oggetto di valutazione):



Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<79	Nessuna azione
	79 ÷ 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<174	Nessuna azione
	174 ÷ 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<360	Nessuna azione
	360 ÷ 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile (*)
>150	<493	Nessuna azione
	493 ÷ 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 250 e 200 giorni/anno

Considerando che il recettore più vicino si trova ad una distanza di alcune centinaia di metri dal sito, emerge una compatibilità completa delle emissioni derivanti dalle attività svolte nella cava con un abbattimento almeno pari al 70%.

COMMITTENTE: Beran unipersonale s.r.l.

OGGETTO: Relazione verifica ex art. 48 – Variante piano di coltivazione della cava "Fosso Cardellino C" n°159

DATA: 01/09/2023



6.3 Gestione derivati da taglio

Anche in questo caso le quantità stimate dei materiali detritici derivati di taglio e le modalità di gestione degli stessi nel corso di esercizio della cava e fino al suo ripristino ambientale sono del tutto congruenti con quanto recentemente autorizzato non prevedendosi variazioni in aumento. Si precisa che i materiali derivati dall'attività estrattiva sono normalmente impiegati nel ciclo produttivo e, quando in eccesso o non più necessari in tal senso, sono trasferiti a valle per essere commercializzati per usi industriali. Il detrito proveniente dalle lavorazioni di cava è un materiale ad elevato angolo di attrito che viene normalmente depositato nel piazzale di accumulo temporaneo senza la necessità di alcuna struttura di contenimento. Si evidenzia, come indicato nelle tavole allegate, come le aree di stoccaggio siano posizionate in zone dove la morfologia stessa permette il contenimento delle acque impedendo il dilavamento del deposito dalle acque meteoriche e il conseguente trasporto di materiale fine.

Le zone di gestione inoltre sono posizionate lontano rispetto alle aree in cui si eseguono le lavorazioni vere e proprie di escavazione a cielo aperto per cui non potrà mai esserci commistione con acque di lavorazione. Il materiale derivante dalle lavorazioni di cava è frutto di una serie di lavorative (cicli di lavorazione) dove le bancate sono isolate al monte mediante la realizzazione di tagli orizzontali e verticali tagliatrice a catena e/o tagli a filo diamantato.

In dipendenza delle loro dimensioni sono ulteriormente sezionate al monte oppure ribaltate nel piazzale di lavorazione vero e proprio dove vengono ridotte, a seconda della qualità merceologica apparente e della fratturazione che presentano, in blocchi commerciabili di varia dimensione. Attualmente non vi sono postazioni fisse prevalentemente destinate alla riquadratura in quanto i blocchi vengono generalmente sezionati e riquadrati in prossimità della bancata da cui vengono distaccati. Una postazione fissa può essere realizzata temporaneamente per qualche giorno o qualche settimana, ma poi viene sistematicamente adeguata alle necessità di cava laddove è più pratico.

Le operazioni di riduzione del materiale detritico alla pezzatura carrabile, ivi comprese le operazioni di selezione (grigliatura) e carico su dumper/camion mediante pala gommata, sono compiute attualmente nelle aree di accumulo temporaneo del detrito.

E' ovvio che durante le lavorazioni nelle postazioni di taglio al monte, così come nelle aree di riquadratura dei blocchi si potrà avere accumulo temporaneo di materiali derivati da taglio che verrà recuperato con periodicità anche giornaliera ove necessario nei periodi più umidi o ad



intervalli più ampi nei periodi più asciutti quando non vi è rischio di pioggia.

Il materiale derivato di taglio proveniente dalle lavorazioni al monte potrà essere:

- trasportato a valle come detriti di lavorazione;
- riutilizzato nel ciclo produttivo anche come materiale per la realizzazione rampe e/o di riempimenti tecnici per rimonte.

Il materiale detritico più grossolano, vale a dire il materiale commercialmente meno appetibile rispetto agli ornamentali, quali blocchi da scogliera e tutto il detrito nelle varie granulometrie commerciali anch'essi soggetti alla relative tassazioni comunali, verrà posizionato come indicativamente prospettato negli allegati. E' ovvio che prima di giungere alla gestione vera e propria il materiale potrà essere temporaneamente accantonato in zona più prossima alle aree di taglio in cui è stato prodotto. Come ovvio, tutte le necessarie operazioni sono eseguite con l'ausilio di diverse attrezzature, secondo quanto previsto dalle specifiche tecniche e dai dettami dell'arte. Tutto il materiale detritico in eccesso alle operazioni sopra descritte, suddiviso nelle classi merceologiche e granulometriche soggette a tassazione comunale, viene dunque trasferito a valle per essere commercializzato-ceduto come materia prima per vari impieghi industriali. I cumuli nelle varie aree dei cantieri, indicate in planimetria ancorchè di posizione variabile nel tempo, hanno una cubatura relativamente bassa in relazione agli spazi a disposizione e comunque il materiale ivi presente sarà ridotto, se necessario, alla pezzatura carrabile usuale mediante martello, per poi essere caricato mediante escavatore o pala gommata sul camion/dumper per il trasporto. Il materiale di risulta prodotto, sarà stoccato provvisoriamente in zone di cava site nei vari cantieri (vedi posizione approssimativa indicata nelle tavole AMD allegate), come indicato nelle planimetrie allegate, in maniera da non recare intralcio alle lavorazioni per un massim stimabile in ca. 3.000 mc.

Quindi, a meno della volumetria di cui sopra che sarà utilizzata solo per la gestione e che verrà rimossa a fine lavorazioni, verrà rispettato anche sotto questo profilo il piano di gestione dei derivati da taglio (comma 2 Art.30 Norme di Attuazione del PABE).

E' ovvio che durante le lavorazioni nelle postazioni di taglio al monte, così come nelle aree di riquadratura dei blocchi, si potrà avere accumulo temporaneo di materiali derivati da taglio che verrà recuperato con periodicità anche giornaliera ove necessario nei periodi più umidi o ad intervalli più ampi nei periodi più asciutti quando non vi è rischio di pioggia. La quantità di materiale presente in cava dipende quindi dalle lavorazioni che si stanno eseguendo e dal



numero delle stesse. In una giornata potrebbero essere rimosse anche due o tre bancate che comportano, in funzione della presenza di più o meno fratture, una presenza di materiale detritico che può variare tra i 176 mc (1 bancata 12x7x3 con resa del 30%) ai 760 mc (3 bancate 12x7x3 con resa 0% quali messa in sicurezza o scopertura giacimento).

Il materiale detritico sarà quindi in parte temporaneamente nelle zone di piazzale delle lavorazioni di taglio e periodicamente trasporto mediante camion nelle aree citate sopra o direttamente conferito alla ditta .

Sulla base delle volumetrie di progetto riportate in apertura di relazione (vedasi pagina 3), su una base ideale di circa 250 giorni annui lavorativi effettivi, su una produzione annua media riportata in apertura ed un volume massimo di detrito pari al 70%, si ritiene che con una media di ca. 5-7 viaggi giornalieri (in ragione della capacità del mezzo) si possa asportare tutto il materiale detritico prodotto nel progetto. A questi viaggi si aggiungono i ca. 1-2 viaggi giornalieri per il trasporto blocchi.



6.4 Ripristino Ambientale

Anche in questo caso il ripristino ambientale del sito ricalca e coincide con quanto recentemente autorizzato posto che la morfologia generale si modifica in un modo definibile come “proporzionale” in quanto da una lato non si hanno significativi ampliamenti areali e per altro si hanno cali di quota proporzionali tra i diversi cantieri della cava.

Gli interventi proposti si inseriscono in un contesto paesistico già fortemente caratterizzato dalle attività di cava e in questo senso certi “tratti” significativi dei più antichi siti estrattivi presenti sul territorio apuano, quali ampi fronti (le “tecchie”) e imponenti ravaneti in parte riconquistati dalla vegetazione, si sono inseriti nel contesto geomorfologico a tal punto da divenirne parte integrante. Proprio su ravaneti sono state nel tempo realizzate le strade comprensoriali che dal fondo valle conducono alle cave poste a quote superiori.

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

- smantellamento delle infrastrutture di servizio e bonifica ambientale;
- salvaguardia idraulica attraverso la realizzazione di tutte le opere previste al termine delle lavorazioni a cielo aperto e in sotterraneo;
- recinzione delle aree escavate e/o delimitazione accessi;
- eventuale ricomposizione ambientale e paesaggistica delle aree ove possibile;

Le lavorazioni descritte per la cava in esame non apportano modifiche sostanziali dal punto di vista morfologico della cava se viste nel complesso del bacino.

Si allegano per comodità di lettura le Tav. V5A V5B con riportate le planimetrie di ipotesi di recupero ambientale nelle due fasi progettuali (che combaciano per intero) e le Tav. V6A e V6B in cui si riportano le sezioni, da cui si evincono gli interventi proposti.

La coltivazione della cava è stata impostata con l'obiettivo di ottenere un accettabile raccordo con l'area circostante e avere un impatto ambientale ridotto dando preminenza alle lavorazioni sotterranee. La variante nei fatti poco o nulla modifica all'esterno, salvo la presenza di una nuova apertura nella parte più profonda e distante da punti di vista del piazzale inferiore.

Le modalità di intervento per la restituzione ambientale dell’area sono pertanto descrivibili come segue in termini di tipologia operativa.



- 1) Disgaggio dei fronti rocciosi, dei cigli e delle eventuali pareti, in modo da eliminare, per quanto possibile, i pericoli di caduta gravitativa di porzioni di roccia.
- 2) Eliminazione di materiali, macchinari inutilizzabili, cisterne, che potrebbero costituire un pericolo per le persone e di tutte le infrastrutture presenti.
- 3) Recinzione dei cigli di cava accessibili e sbarramento degli accessi per impedire agli estranei di avvicinarsi al cantiere inferiore e chiusura accessi dei cantieri sotterranei mediante bastionatura.
- 4) Stesura di materiale detritico più fine di cava (che può anche essere funzionale ad un futuro rinverdimento spontaneo) in aree selezionate del complesso estrattivo.
- 5) Realizzazione di opere per lo smaltimento e il convogliamento delle acque meteoriche.

Si precisa che, data la progettazione basata sull'analisi di stabilità geomeccanica della cava, ai fini della salvaguardia stessa degli operatori di cava, gli interventi al punto 1 rispondono alle normali esigenze di cava e pertanto sono eseguiti di pari passo col procedere delle lavorazioni.

Smantellamento delle infrastrutture (punto 2)

Tutte le strutture fisse e mobili di supporto alle lavorazioni, quali ad esempio box metallici, cisterne per l'approvvigionamento dell'acqua e per lo stoccaggio del carburante e degli oli lubrificanti, tubazioni e quant'altro sia stato realizzato ed installato nell'area di cava nel corso degli anni, sarà preventivamente rimosso e conferito in aree autorizzate a discarica. Tutta l'area sarà quindi sottoposta a bonifica ambientale rimuovendo qualsiasi oggetto estraneo all'ambiente originario. In questa fase potranno essere rimossi tutte le giacenze di rifiuti ancora presenti (eventuale marmettola e rifiuti R.S.U) da conferire in discariche autorizzate.

Recinzione delle aree scavate e opere di sicurezza (punto 3)

Tutte le aree interessate da lavorazioni (di cui è impossibile il recupero) dovranno essere adeguatamente fornite di recinzioni e segnalazioni di pericolo in ottemperanza all'art. 114 D.P.R. 9/04/959, n. 128 sulla prevenzione infortuni (sia a cielo aperto che in sotterraneo). In questo modo non sarà impedito l'accesso a tutti coloro che potranno continuare ad usufruire dell'ambiente in sicurezza (escursionisti, etc.).



Oltre alle recinzioni posizionate come indicato in elaborato allegato si provvederà a chiudere gli accessi sotterranei con bastioni in blocchi così da impedire ogni possibile ingresso.

Verrà posizionata anche apposita cartellonistica di divieto e di segnalazione del pericolo

Stesura di detrito in punti sdelezionati dei piazzali di cava (punto 4)

La componente più determinante nella buona riuscita di un intervento di recupero ambientale è in linea del tutto generale rappresentata dal recupero morfologico, un insieme di operazioni che incidono direttamente sulla morfologia dell'area di cava mediante il suo parziale rimodellamento. Nel caso specifico, essendo all'interno del bacino di Colonnata, questa opzione appare inutile ancorchè impraticabile. Pertanto la conservazione dei fronti quale risultato dell'attività antropica è forse l'elemento maggiormente caratterizzante l'area tutta e rende inutile l'approccio di tipo "rinaturalizzante" del cosiddetto recupero ambientale. Pertanto modesti sono gli interventi previsti e limitati alla deposizione sui piazzali di detrito (5500 mc come da progetto autorizzato) proveniente dalla stessa coltivazione con la funzione di sicurezza in relazione alla possibile caduta di sassi legata alla erosione naturale stagionale e favorire nel tempo una rinaturalizzazione spontanea.

Il materiale è utilizzato anche per creare e/o completare i cordoli detritici esterni dei piazzali come indicato nell'elaborato allegato (sempre in continuità con il progetto autorizzato).

Regimazione idraulica (punto 5)

Cura viene data alla regimazione idrica superficiale dei cantieri a cielo aperto dove tutte le opere di regimazione delle acque verranno fatte confluire verso le aree indicate come bacini all'interno delle tavole allegate, collocati uno nel punto più depresso dell'area del cantiere.

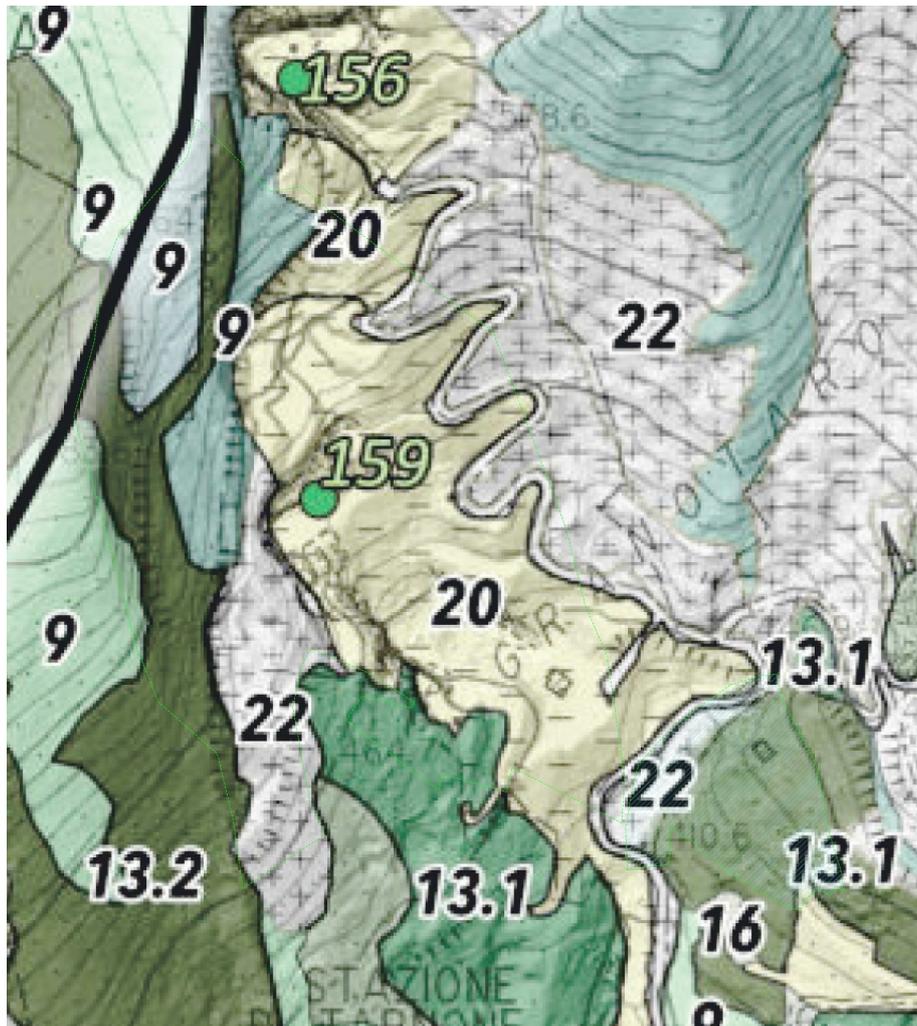
Gli interventi proposti e illustrati nei paragrafi precedenti ricadono all'interno dei punti chiave individuati nell'Art.45 delle norme di attuazione del PABE.

La cava è visibile dalla strada comprensoriale e quindi è osservabile facilmente da zone anche oggi accessibili ai turisti. La cava Cardellino n°159 come per tutte le cave all'interno dei bacini estrattivi di Carrara è inserita all'interno di un contesto paesaggistico caratterizzato dalla presenza dell'attività estrattiva ed è in questo contesto che la cava deve comunque inserirsi anche dopo la fine delle lavorazioni di estrazione della pietra.



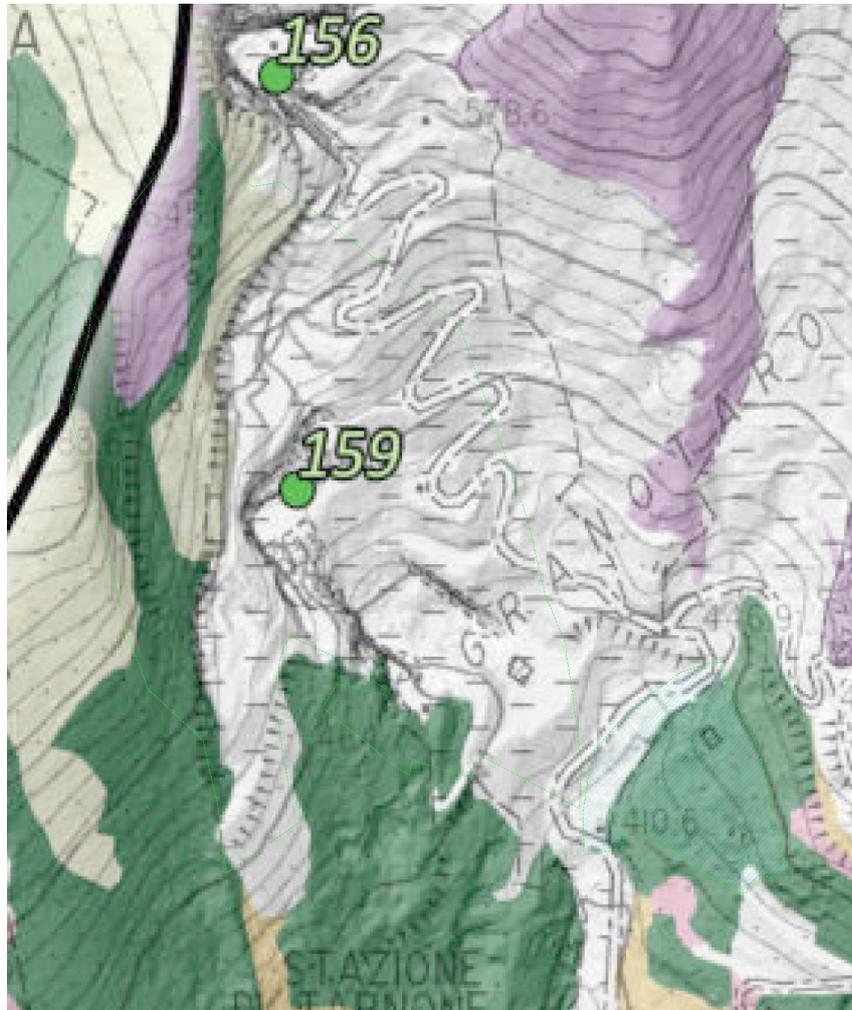
Si riporta nei due estratti cartografici di seguito il contesto vegetazionale ed ecosistemico nel quale la cava attualmente si inserisce:

Tav. 2.3 Carta degli Ecosistemi del PABE con sovrapposizione (linea verde) dell'area in disponibilità della cava Cardellino n°159





Tav. 2.4 Carta della Vegetazione del PABE con sovrapposizione (linea verde) dell'area in disponibilità della cava Cardellino n°159



Seguendo le linee guida del comma 1 dell'Art. 45 del PABE (“...è necessario prioritariamente valutare la possibilità di attuare opere volte al ripristino della funzionalità ecologica del sito, in termini connettività ecologica e di recupero di habitat di valenza conservazionistica e di habitat di specie”) gli interventi di ricucitura ecosistemica descritti sopra rispondono alle richieste.



6.5 Gestione dei rifiuti estrattivi

I materiali derivati dall'attività estrattiva sono normalmente impiegati nel ciclo produttivo e quando in eccesso o non più necessari in tal senso sono trasferiti a valle per essere commercializzati, quale materia prima, per usi industriali oppure, qualora ricorrano gli elementi di legge, smaltiti come rifiuti. Per il ripristino ambientale si ripropone l'impiego finalizzato del materiale detritico, sia pure a carattere residuale e permanente. Per questi ultimi motivi, con la presente relazione, si dà atto della specifica gestione dei materiali detritici residui finali (e non rifiuti) della produzione di cava da impiegare stabilmente per i lavori di ripristino ambientale della cava, seguendo le modalità del D.Lgs 117/2008.

L'Unione Europea, con la Direttiva n.2008/98/Ce del 19 novembre 2008 (Gazzetta ufficiale europea L312 del 22 novembre 2008) l'art. 183, co. 1, lettera a) del D.Lvo 152/2006 e così il D.L.vo 117/2008 definiscono rifiuto "*qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi*". Alla luce di tali disposizioni non si ravvedono le condizioni per considerare rifiuto *in sé* o a priori i derivati dei materiali da taglio. Tanto più se si tiene presente che tali derivati sono compresi nei materiali di cava, e tra questi anche gli sfridi di taglio, dall'art. 2, co. 1, lettera c), punto 2.2 della L.R. 35/2015, sono suscettibili di utilizzazione nel ciclo economico-produttivo e anche per questo sono soggetti a tassazione comunale ai sensi dell'art. 3 del Regolamento per la gestione e la riscossione del contributo di estrazione di cui all'art. 36 della L.R. 35/2015.

Le modalità e gestione dei materiali citati sopra, ovvero esclusivamente quelli smaltiti come rifiuto codice CER 010413 (materiali fini di taglio provenienti da azioni di pulizia piazzali e/o sistemi di addensamento acque di lavorazione o ancora bacini sistema AMD/AMPP, se non gestiti all'interno dell'attività stessa nei casi previsti da norma), sono state descritte sopra.

Nel progetto di recupero ambientale sono previsti modesti interventi finalizzati alla rimodellazione morfologica del sito estrattivo, come meglio riportato al paragrafo 6.4.

I detriti di taglio derivanti dalle lavorazioni della pietra ornamentale nel tempo vengono lavorate e temporaneamente accumulate sui piazzali di cava a ciò adibiti e man mano portati quotidianamente fuori dal sito estrattivo. Solo al termine delle lavorazioni si accumuleranno i quantitativi previsti nel recupero ambientale (stimati in ca. 5.500 mc per la realizzazione dei dossi di contenimento acque piovane e zone di protezione caduta) nelle aree già oggi indicate come aree



di gestione dei materiali di taglio, senza creare nessuna specifica struttura di deposito a ciò dedicata.

Carrara, Settembre 2023

Il Tecnico
Dott. Ing. Massimo Gardenato

COMMITTENTE: Beran unipersonale s.r.l.
OGGETTO: Relazione verifica ex art. 48 – Variante piano di coltivazione della cava "Fosso Cardellino C" n°159
DATA: 01/09/2023