

	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 1 di 12 Note:

Regione Toscana
Comune di Carrara

Cava n° 64 “La Madonna”

Scheda 15 PIT/PPR
Bacino di Torano

Progetto opere a tutela degli interessi collettivi

(ciclo delle acque e rifiuti solidi, liquidi e gassosi, modalità di raccolta stoccaggio e smaltimento dei rifiuti prodotti in cava)

(Cave di sponda s.r.l., Via Genova, 42 Carrara 54033 (MS))



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 2 di 12 Note:

Indice

1. Premessa	3
2. Procedura per la gestione delle acque reflue e della marmettola nelle fasi di taglio	3
2.1. Produzione della marmettola	6
3. Residuo di lavorazione (derivati)	9
4. Gestione dei rifiuti	10



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 3 di 12 Note:

1. Premessa

La presente relazione tecnica è stata redatta per le opere programmate di trattamento e smaltimento dei rifiuti solidi, liquidi e gassosi e descrive il ciclo delle acque reflue derivanti dalla coltivazione mediante macchine da taglio con la conseguente produzione di marmettola. Inoltre, descrive le scelte ai fini della mitigazione del rischio ambientale nonché le ulteriori opere a tutela degli interessi collettivi, connessi all'attività dell'area oggetto della variante al piano di coltivazione.

2. Procedura per la gestione delle acque reflue e della marmettola nelle fasi di taglio

La coltivazione delle cave di marmo apuane è svolta da molti anni mediante la tecnologia del diamante, con l'uso preponderante delle tagliatrici a filo diamantato, in combinazione con le perforatrici a rotazione o a rotopercolazione e le tagliatrici a catena che consentono un razionale avanzamento sia a cielo aperto che in sotterraneo.

In particolare, con il presente piano l'uso della tagliatrice a filo, preponderante fino a oggi nella parte di cava a cielo aperto, si equivarrà con l'uso della tagliatrice a catena, preponderante nella parte di cava in sotterraneo.

Il piano, infatti, prevede in sotterraneo di proseguire lo sviluppo delle gallerie già tracciate per poi connetterle e, a cielo aperto, l'ampliamento dell'area antistante gli ingressi in galleria, come descritto meglio nella relazione tecnica.



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 4 di 12 Note:

La “marmettola”, dunque, sarà prodotta in modo all’incirca equivalente sia dalla tagliatrice a filo che dalla tagliatrice a catena.

La distribuzione dell'acqua per gli usi richiesti all’interno del sito estrattivo è realizzata mediante tubazioni flessibili che collegano i vari serbatoi di raccolta mediante diramazioni e manichette orientabili, munite anche di regolatori del flusso idrico azionati a mano a fronte delle prescrizioni previste per la cava.

Attualmente la cava utilizza acqua per i tagli al monte/perforazione e per la tutela delle sorgenti e l’abbattimento delle polveri, è stata richiesta l’autorizzazione ad utilizzare 6 litri/minuto con le prescrizioni riportate dettagliatamente in relazione tecnica. Qui si riportano sinteticamente le principali di interesse:

- non si potrà effettuare più di un taglio al monte/perforazione con utilizzo di acqua contemporaneamente;

Il consumo specifico di acqua all’interno del sito estrattivo è dunque limitato e può essere calcolato considerato un consumo di circa 1,20 m³/ora per le tagliatrici a filo diamantato da piazza e di circa 0,36 m³/ora per la tagliatrice a filo diamantato da monte o la perforante. Complessivamente, dunque, il consumo medio giornaliero di acqua nella cava n. 64 “La Madonna” può essere ricavato indicando il numero di macchinari in uso in contemporanea, come segue.



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 5 di 12 Note:

Tabella 1 – Sintesi del consumo nel cantiere della cava

Tipo di macchina	N. macchinari	Ore di lavoro giornaliera	Consumo d'acqua unitario [m³/h]	Consumo d'acqua giornaliero [m³]
<i>Tagliatrici</i>	5	2,5	1,20	15,00
<i>Perforante</i>	3	2,0	0,36	2,16
<i>Totale</i>				17,16

La società, da tempo, ha attuato una serie di misure di prevenzione e tutela delle acque e, come descritto nella relazione AMD, prevede il riutilizzo delle acque meteoriche di prima pioggia nella massima misura tecnicamente possibile oltre che il ricircolo delle acque reflue di lavorazione. Obiettivo della ditta è quello di coprire totalmente il fabbisogno giornaliero di consumo di acqua tramite il riutilizzo e il ricircolo delle acque suddette.



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 6 di 12 Note:

2.1. Produzione della marmettola

Lo sfrido prodotto in cava presenta diversa granulometria e composizione in funzione del tipo di macchina da taglio utilizzata.

In particolare, quello proveniente dalle tagliatrici a filo diamantato ha una granulometria molto fine e può essere facilmente asportato mediante pompaggio dai bacini di raccolta posizionati nell'intorno della zona di taglio alla stazione di decantazione e filtraggio con sacchi (BIG BAGS). Questo tipo di sfrido si forma da una lavorazione con utensile abrasivo.

Nel caso della tagliatrice a catena e delle perforatrici a rotopercolazione, invece, gli utensili caratterizzati da idonei angoli di spoglia producono sfrido sotto forma di scaglie con granulometria più grossolana.

Per il calcolo della marmettola prodotta giornalmente si ipotizza l'uso dell'acqua anche nei tagli con tagliatrice a catena con consumo specifico di acqua di circa 3,50 m³/ora per 7 ore di lavoro totali, come le tagliatrici a filo.

Considerando che si generano rispettivamente:

- per la tagliatrice a filo diamantato 0,06 m³/h di solido;
- per la tagliatrice a catena 0,114 m³/h di solido;

si ottiene la stima media giornaliera di produzione di marmettola derivante dai tagli, pari a circa:

- 0,42 m³/giorno per le tagliatrici a filo diamantato;
- 0,798 m³/giorno per le tagliatrici a catena.

per un totale giornaliero pari a 1,218 m³, arrotondabili ad 1,35 m³ se consideriamo la marmettola prodotta dall'uso delle perforanti e quella piccola



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 7 di 12 Note:

parte derivante dalla frammentazione del marmo e dalle comminazioni delle scaglie. La produzione media annua, comprensiva di giornate di fermo o senza tagli, risulta essere all'incirca di 202,5 m³ all'anno, pari a circa 350 tonnellate.

Per la mitigazione del rischio in modo da rendere sostenibile e gestibile l'intera produzione di marmettola è, dunque, essenziale identificare una procedura di buona pratica.

Possono essere individuate aree per la riquadratura dei blocchi perfettamente impermeabili e stabilmente cordolate nelle quali è possibile l'utilizzo di acqua mediante un impianto a ciclo chiuso.

Le aree verranno appositamente attrezzate, impermeabilizzate e ripulite alla fine di ogni operazione ed in caso di previsioni meteo avverse. In presenza di fratture si interverrà con la cementazione delle stesse mediante materiali compatibili con l'ambiente, in modo da evitare la dispersione dell'acqua.

All'interno dell'area di raccolta sarà posizionata una pompa ad immersione che convoglierà l'acqua verso una serie di filtri a sacco in grado di trattenere la marmettola. Il sistema di depurazione a sacchi, com'è noto, svolge la sua funzione con ottimi risultati, vista la natura dello sfrido prodotto dalle tagliatrici a filo diamantato. L'acqua trattata verrà successivamente convogliata ai serbatoi di accumulo e rimessa nel ciclo di produzione.

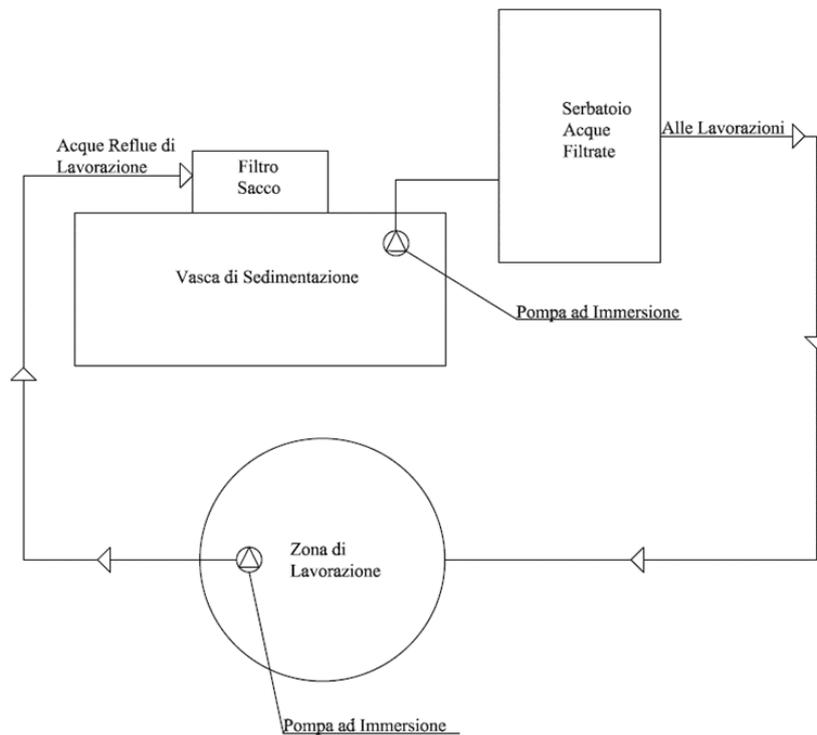
I sacchi pieni di marmettola saranno smaltiti secondo le vigenti normative.

La stessa procedura si seguirà ovviamente per qualsiasi area di accumulo di acqua contenente marmettola garantendo una buona separazione delle acque reflue dalle altre circolanti nel complesso estrattivo.



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 8 di 12 Note:

Il ciclo delle acque reflue è descritto graficamente nella fase di progetto illustrata nella tavola allegata al piano. Nella seguente figura si schematizza il riciclo dell'acqua.



Inoltre, la ditta ha progettato di utilizzare una zona di riquadratura fissa con presidi stabili, ottenuta attraverso una serie di tagli al monte tali da modellare la zona dedicata e regimare naturalmente le acque reflue.

Le tagliatrici a catena, invece, effettuano i tagli a secco utilizzando grasso biodegradabile per lubrificare la catena portautensili; pertanto, il refluo prodotto dal taglio è esclusivamente costituito da polvere di marmo e tracce di grasso biodegradabile. In questo caso la procedura prevede la raccolta del refluo nei pressi del taglio mediante utensili manuali o bobcat, lo stoccaggio in aree ben



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 9 di 12 Note:

definite come per esempio il cassone in ferro e, infine, lo smaltimento secondo le vigenti normative.

3. Residuo di lavorazione (derivati)

Così come riportato nella relazione tecnica, la resa media di cava è di circa il 25%. Pertanto, dal volume complessivamente estratto è possibile stimare la produzione residua di lavorazione, consistente in macigni, scaglie e pezzature minori, nell'ordine pari a circa il 75% dell'escavato.

Da tale ipotesi si ricavano i valori riportati nella sottostante tabella (trattata nel piano di gestione dei derivati da taglio):

Tabella 2 – Volumetrie di scavo presunte

Quantità prevista dal piano [m³]	Blocchi e informi con rendimento presunto 25% [m³]	Riutilizzo derivati per opere in cava [m³]	Derivati e rifiuti di produzione [m³]
238.000	59.500	10.000	178.500

Sinteticamente, i derivati dei materiali da taglio vengono allontanati dall'area di lavorazione e stoccati temporaneamente nell'area di deposito temporeo individuata nelle tavole di progetto. L'area è caratterizzata da un periodo di accumulo non superiore ad un anno grazie al progressivo svuotamento della stessa per mezzo di ditte terze specializzate nel riutilizzo del materiale accantonato.



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 10 di 12 Note:

Il tutto è meglio descritto nella relazione allegata alla presente variante denominata “Piano di gestione dei rifiuti di estrazione e dei derivati dei materiali da taglio”.

4. Gestione dei rifiuti

Il sistema di gestione ambientale ISO 14001, in dotazione alla ditta permette un miglioramento anche nella gestione dei rifiuti. La presente procedura si applica a tutto quanto rientra nella definizione corrente di rifiuto, ad esclusione dei rifiuti dell’attività estrattiva e dei derivanti dei materiali da taglio di cui si è già trattato approfonditamente sia in questa trattazione che nel “Piano di gestione dei rifiuti di estrazione e dei derivati dei materiali da taglio”.

Altri tipi di rifiuti sono quelli derivanti da attività secondarie e di supporto alle attività primarie, distinti per classi di appartenenza secondo il codice CER di pertinenza e gestiti conformemente alle norme vigenti. In particolare, la ditta si prende in carico i seguenti tipi di rifiuti:

1. RIFIUTI PERICOLOSI

- CER 15.02.02 Stracci o materiale neutro (segatura o sepiolite ma anche eventualmente la terra) imbevuti di olio o di grassi (da sversamento);
- CER 15.01.10 Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze;
- CER 15.01.11 Imballaggi metallici, contenitori a pressione vuoti.

2. RIFIUTI NON PERICOLOSI

- CER 17.04.07 Metalli misti;



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 11 di 12 Note:

– CER 17.02.03 Plastica.

Normalmente, infatti, la manutenzione ordinaria delle attrezzature e delle macchine è gestita mediante un contratto con ditta esterna, omnicomprensivo, che non lascia nessun residuo dopo le operazioni di manutenzione. Nel caso che, per qualunque ragione, dovesse essere gestito olio idraulico o altri oli e grassi (CER 13.02.08), questi dovranno essere contenuti in apposite cisterne o fusti, stoccati in un deposito temporaneo dotato di sottofondo di contenimento per un periodo non superiore ai tre mesi e, infine, smaltiti tramite una ditta specializzata.

L'uso dell'olio nuovo, per i rabocchi, è consentito al solo personale specializzato delle ditte esterne a cui è delegata la manutenzione e, in situazioni di urgenza, anche dai responsabili della manutenzione ordinaria interna della ditta.

Anche le batterie, i filtri e gli pneumatici usati sono smaltiti direttamente dalla ditta esterna.

Le manutenzioni da parte della ditta esterna alle attrezzature e alle macchine di cava saranno eseguite nella zona adibita ad area servizi, come anche i controlli giornalieri e i rifornimenti degli addetti interni. Sull'area, infatti, è stato allocato anche il serbatoio di gasolio ed è disponibile un kit di emergenza per eventuali sversamenti accidentali.

L'area dei servizi è attualmente cementata e delimitata da cordoli in blocchi e in cemento in modo tale da permettere di convogliare le acque dilavanti in quest'area al disoleatore posto a valle, come descritto dettagliatamente nelle relazioni AMD. Le acque trattate vengono poi trasportate tramite pompa ad immersione all'interno dei serbatoi di raccolta e, infine, reimmesse nel ciclo produttivo.



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Progetto opere a tutela degli interessi collettivi	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU24/24 Data: novembre 2024	Foglio: 12 di 12 Note:

Gli oli, i grassi nuovi e i rifiuti CER elencati prima sono collocati al coperto all'interno un edificio adibito a deposito su opportune vasche di contenimento, eccezion fatta per i metalli misti riposti all'aperto ma all'interno di un cassone in fesso coperto attraverso una idonea struttura in ferro.



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.