

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU27/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 1 di 9 <b>Note:</b>

Regione Toscana  
Comune di Carrara

## Cava n° 64 “La Madonna”

Scheda 15 PIT/PPR  
Bacino di Torano

# Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica

(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.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU27/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 2 di 9 <b>Note:</b>

## Indice

<b>1. Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Descrizione degli interventi.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Sopralluogo tecnico .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Messa in sicurezza fronti e techia.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3. Risistemazione idraulica.....</b>	<b>5</b>
<b>2.4. Smantellamento impianti e servizi.....</b>	<b>6</b>
<b>2.5. Smaltimento rifiuti residui .....</b>	<b>6</b>
<b>2.6. Adeguamento vie di accesso e di servizio.....</b>	<b>7</b>
<b>2.7. Disposizione di segnaletica di sicurezza e protezioni .....</b>	<b>7</b>
<b>2.8. Impianti ed opere provvisionali di ripristino .....</b>	<b>7</b>
<b>2.9. Allestimento zone per visite guidate e per eventi di vario genere .....</b>	<b>8</b>
<b>2.10. Risistemazione e ripristino vegetazionale .....</b>	<b>8</b>
<b>2.11. Manutenzione ordinaria del sito.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Importo degli interventi.....</b>	<b>9</b>



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU27/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 3 di 9 <b>Note:</b>

## 1. Premessa

Nella presente relazione, riguardante la cava n° 64 “La Madonna”, verranno descritti gli interventi di risistemazione ambientale e paesaggistica dell’area, durante e dopo la coltivazione prevista nel Piano di Coltivazione presentato. Tale Piano ha lo scopo di:

- ampliare il cantiere in sotterraneo e approfondire gli studi e i monitoraggi per migliorare la conoscenza e la futura gestione della cava;
- rimodulare in modo sostenibile la coltivazione a cielo aperto, migliorando il metodo di coltivazione al fine di ridurre le problematiche di stabilità e di gestione dell’ammasso roccioso;
- rimodellare aree limitrofe a favore della sicurezza e del migliore utilizzo del giacimento;
- aggiornare il piano di coltivazione alla luce dell’emissione del PABE e della gestione idrogeologica e ambientale dell’area, secondo le indicazioni fornite dagli studi della Dott.ssa Alessandra Fregosi e del Dott. Geol. Maurizio Profeti.

Il seguente piano di ripristino ambientale, si allinea agli indirizzi presenti nelle Norme Tecniche di Attuazione dei PABE, con l’obiettivo primario del ripristino dei luoghi sotto il punto di vista della sicurezza e del reinserimento ambientale del sito.

Il contesto in questione, considerata la storica vocazione estrattiva e in relazione alla programmazione effettuata dal Comune di Carrara per mezzo dei Piani Attuativi di Bacino, prevede che le aree potranno continuare ad essere



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU27/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 4 di 9 <b>Note:</b>

coltivate, dall' attuale ditta o altre, al termine della presente autorizzazione, nell'ambito di quanto previsto dal PABE.

Il progetto di coltivazione risulta essere la logica prosecuzione di quanto sino ad oggi autorizzato e le lavorazioni previste non apportano sostanziali modifiche dal punto di vista morfologico della cava, interessando anche porzioni di monte già attualmente coltivate.

La proposta è descritta graficamente nella tavola "Tav. F Risistemazione ambientale e paesaggistica".

## 2. Descrizione degli interventi

Tutti gli interventi di seguito proposti, si rifanno all'art. 38 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) della scheda n° 15 dei PABE relativa al bacino di Torano, dove si precisa come l'area debba essere messa in primo luogo in sicurezza e successivamente reinserita nel contesto ambientale.

Per la risistemazione ambientale e paesaggistica del sito di cava in oggetto, sono previste le seguenti lavorazioni:

- sopralluogo tecnico;
- messa in sicurezza fronti e tecchia;
- risistemazione idraulica;
- smantellamento impianti e servizi;
- smaltimento rifiuti residui;
- adeguamento vie di accesso e di servizio;
- disposizione di segnaletica di sicurezza e protezioni;
- impianti d opere provvisionali di ripristino;



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU27/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 5 di 9 <b>Note:</b>

- allestimento zone per visite guidate e per eventi di vario genere;
- risistemazione e ripristino vegetazionale;
- manutenzione ordinaria del sito.

## 2.1. Sopralluogo tecnico

Al termine delle operazioni di coltivazione della cava, è necessario un sopralluogo tecnico accurato nel sito estrattivo per verificarne lo stato dei luoghi, al fine di scegliere la metodologia più adeguata ad attuare integralmente le operazioni di risistemazione dell'area.

## 2.2. Messa in sicurezza fronti e tecchia

Le tecchie e i fronti di cava residui verranno disgiunti a regola d'arte con l'impiego di personale specializzato, quali i "tecchiaioli", attraverso le normali operazioni di pulizia che prevedono tecniche di distacco di porzioni di roccia instabili mediante l'utilizzo di appositi attrezzi e/o macchine.

Si provvederà successivamente a predisporre, là dove necessario, eventuali consolidamenti, chiodature in parete e la messa in opera di reti di contenimento nelle zone individuate a rischio, al fine di raggiungere la stabilità dei fronti e delle tecchie di cava.

## 2.3. Risistemazione idraulica

Tutta l'area di lavorazione verrà accuratamente analizzata al fine di realizzare pendenze ottimali e garantirne la stabilità.



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU27/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 6 di 9 <b>Note:</b>

Il modellamento sarà eseguito con la tecnica delle gabbionate , costituite con parte del detrito presente in cava. Sarà inoltre realizzata una rete drenante di canalizzazioni che permetteranno l'incanalamento delle acque piovane, ormai libere da contatto con aree in lavorazione, evitando ruscellamenti in superficie e conseguente trasporto di materiale particolato.

## 2.4. Smantellamento impianti e servizi

Tutti gli impianti e i servizi in opera ai fini della coltivazione della cava nelle aree di progetto concluso saranno dismessi.

Pali, tubazioni, box, cisterne e attrezzature equivalenti non più utilizzate saranno condotti allo smaltimento in aree autorizzate, secondo la vigente normativa in materia.

Box, cisterne e servizi equivalenti, per quanto possibile, verranno dismessi e trasferiti in altri siti per il riutilizzo.

## 2.5. Smaltimento rifiuti residui

I rifiuti residui di qualsiasi tipo, prodotti all'interno del sito estrattivo, verranno smaltiti entro sei mesi dalla data di fine delle lavorazioni di coltivazione secondo le vigenti normative.



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU27/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 7 di 9 <b>Note:</b>

## 2.6. Adeguamento vie di accesso e di servizio

Sarà adeguata la viabilità esistente alla nuova situazione di risistemazione ambientale, permettendo la transitabilità sia per eventuali riprese della coltivazione che per una diversa destinazione d'uso del sito.

Parte del detrito stoccato in cava per il riutilizzo, previsto per la manutenzione delle rampe di arroccamento o per finalità connesse alla sicurezza, sarà quindi impiegato per adeguare la viabilità interna mentre la restante parte verrà rimossa e allontanata.

## 2.7. Disposizione di segnaletica di sicurezza e protezioni

All'atto della sospensione dei lavori, sarà disposta segnaletica di sicurezza nei luoghi che presentano rischi residui ai sensi della normativa di Polizia Mineraria. Nei cigli residui di cava accessibili saranno installati idonei parapetti di protezione per ridurre il rischio di caduta dall'alto.

## 2.8. Impianti ed opere provvisionali di ripristino

Al termine del ripristino si prevede di installare dei punti luce ed anche punti di distribuzione idrica.

Per questo sarà necessario progettare ed installare, sulla base dello stato dei luoghi dopo il ripristino, apposite linee elettriche ed idriche e quant'altro necessario, ricercando soluzioni ecologiche a basso impatto ambientale ed energetico, ad esempio con l'uso di pannelli fotovoltaici.



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU27/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 8 di 9 <b>Note:</b>

## 2.9. Allestimento zone per visite guidate e per eventi di vario genere

Il ripristino finale della cava, si basa sul fatto che la zona si presenta con un'area molto interessante dal punto di vista geomorfologico. Assume perciò delle connotazioni spettacolari che consentono di approfondire la conoscenza dei bacini marmiferi sia a cielo aperto che in sotterraneo, con anche un contesto limitrofo di bosco e la presenza di grandi superfici rocciose che rendono ancora più affascinante la visita.

Per questo la finalità del riuso dell'area sarà destinata soprattutto alla fruizione per eventi e per tour guidati come parte conclusiva di percorsi più importanti e nell'ambito di programmazione a livello locale.

In questo modo dovranno essere predisposte delle aree particolarmente vaste, in zone in cui siano evitati rischi di crolli e franamento. Queste aree dovranno comunque essere riconformate con progetto esecutivo al termine dei lavori, a seconda dello stato dei luoghi finali.

## 2.10. Risistemazione e ripristino vegetazionale

Per quanto riguarda la specifica del tipo di piantumazione di piante sarà seguito quanto disposto nella Relazione vegetazionale a cura della Dott.ssa Alessandra Fregosi e comunque conforme a quanto detto nel paragrafo precedente.



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Piano di risistemazione ambientale e paesaggistica	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU27/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 9 di 9 <b>Note:</b>

## 2.11. Manutenzione ordinaria del sito

Essendo una cava, essa sarà soggetta alle normative restringenti di analisi dei luoghi ed in particolare con gli strumenti classici dell'analisi delle stabilità della meccanica delle rocce e dell'analisi dello stato dei luoghi in generale per permettere una frequentazione sicura.

Dovrà essere quindi presente personale specializzato e tecnico che dovrà curare questa messa in sicurezza.

## 3. Importo degli interventi

La valutazione dei costi necessari per la risistemazione ambientale e paesaggistica dell'area è indicata nella Perizia di stima allegata al presente piano.

Considerando tutte le voci, il costo complessivo è pari a 84'000 euro.

