

Ingegnere Marco Berlinghieri

Via Cavour 8, Carrara (MS)

340.8330858

berlinghieri.m@gmail.com

linkedin.com/in/marco-berlinghieri/

01375150453

BRLMRC90A17A479Q



P.I.

C.F.

Regione Toscana

Comune di Carrara (MS)

Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale

Cava di marmo n. 64 "La Madonna" – Bacino di Torano

Ditta:

Cave Di Sponda S.R.L.

Via Genova, 42

54033 Carrara (MS)

Protocollo:	File:	Formato:	Totale pagine:	Il Tecnico:
0917/BB12/25	Valutazione delle interazioni AdB.doc	Fronte retro A4	13	Ing. Marco Berlinghieri
Allegati:				

Revisione:	Data:	Descrizione:
0	Settembre 2025	Prima emissione
1		
2		

A termine di legge si riserva la proprietà di questo elaborato con la proibizione di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 2 di 14

Sommario

1.	Premessa	3
2.	Inquadramento dell'area di progetto	3
	a) Inquadramento catastale e disponibilità	3
	b) Destinazione d'uso e funzione dell'area	4
3.	Caratterizzazione dell'assetto idrogeologico	4
4.	Compatibilità con gli strumenti di pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale	5
	a) Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	5
	b) Piano di Gestione delle Acque (PGA)	6
	c) Assetto Idrogeologico (PAI)	8
5.	Misure di salvaguardia ambientale	11
6.	Piano di Monitoraggio Ambientale	13
7.	Conclusioni	14

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 3 di 14

1. Premessa

La presente relazione è redatta ai fini della valutazione della compatibilità del progetto di coltivazione e ampliamento della cava n. 64 "La Madonna", situata nel bacino marmifero di Torano (Carrara), con:

- il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni 2021 – 2027 del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale (PGRA);
- il Piano di Gestione delle Acque 2021 – 2027 del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale (PGA);
- il Piano di Bacino dell'Assetto Idrogeologico del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica (PAI dissesti).

2. Inquadramento dell'area di progetto

L'area oggetto del presente progetto di coltivazione ricade nel bacino marmifero di Torano, all'interno del territorio amministrativo del Comune di Carrara (MS). La cava n. 64 "La Madonna" è situata in una zona montana, ad altitudine compresa tra circa 709 e 850 m s.l.m., in un contesto geologico e geomorfologico caratterizzato da litotipi appartenenti alla Formazione del Marmo delle Alpi Apuane, con strutture tettoniche complesse e pendenze variabili.

Il complesso estrattivo si sviluppa lungo i versanti di una dorsale secondaria del gruppo apuano, raggiungibile mediante viabilità interna al bacino di Torano, e ben collegato alle principali direttrici logistiche di valle. L'accessibilità è garantita da una strada carrabile destinata al transito dei mezzi pesanti e al trasporto dei blocchi marmorei.

a) Inquadramento catastale e disponibilità

Il complesso estrattivo in disponibilità al richiedente è individuato al N.C.T del Comune di Carrara al foglio di mappa n.20 particelle 42, 43, 52, 53f, 54f, 55, 57, 65, 66f, 67, 73f, 74f nonché al foglio di mappa n.26 particelle 37, 38, 84, 85, 125, 126f, 127, 128f, 129, 258, 259 e l'area distinta al foglio di mappa n.20 particelle 24, 29f, 68f, 101p nonché al foglio di mappa n.26 particelle 116f, 133f, 136f in disponibilità temporanea a servizio della cava (contratto di locazione del 09.07.2025 Reg. n 415). Nella tavola "Tav_7 - Planimetria catastale" è riportato uno stralcio della planimetria catastale con l'indicazione delle particelle interessate dalla coltivazione. La superficie totale in disponibilità è di circa 64.552 m², oltre i 2.986 m² richiesti in disponibilità temporanea ad uso servizi.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 4 di 14

b) Destinazione d'uso e funzione dell'area

L'area è destinata, secondo il Piano Strutturale e il Regolamento Urbanistico del Comune di Carrara, a uso estrattivo e rientra nelle aree regolamentate dal Piano Attuativo di Bacino Estrattivo (PABE) del bacino di Torano. L'attività in progetto consiste nella logica prosecuzione di quanto oggi autorizzato, così da consentire il regolare proseguo delle coltivazioni.

Il progetto è stato impostato in due fasi, prevedendo uno stato intermedio con il raggiungimento della quota 209,00 m slm a "cielo aperto" e l'esecuzione di buona parte del tracciamento in "sotterraneo", e la configurazione finale con raggiungimento della quota 203,00 m slm a "cielo aperto" e il completamento del tracciamento e parte dell'approfondimento in "sotterraneo".

Le nuove lavorazioni in "sotterraneo" consentiranno di fornire al cantiere due nuove uscite con la duplice funzione di ventilazione, ottenendo la diluizione delle emissioni degli inquinanti all'interno della galleria, e di via di esodo in casi d'emergenza.

Le lavorazioni procederanno come prassi impostando una coltivazione per fette orizzontali a sbassi discendenti, impostando gradoni multipli di circa 6 m, alle quote di progetto 215 m slm, 209 m slm e 203 m slm.

Verranno realizzate le opportune modifiche alle rampe interne al cantiere, per garantire il costante accesso ai gradoni in lavorazione, nella completa sicurezza.

Le lavorazioni previste per le bancate oggi sepolte, avranno lo scopo di uniformare la quota finale dei piazzali del cantiere inferiore, e fornire una seconda uscita al cantiere sotterraneo. in un ampliamento funzionale dell'attuale si estrattivo e nell'organizzazione logistica delle aree accessorie, in coerenza con i criteri di sostenibilità ambientale, sicurezza dei lavoratori e tutela delle risorse naturali.

3. Caratterizzazione dell'assetto idrogeologico

L'area di cava si inserisce in un contesto litologico dominato da successioni carbonatiche (marmi) che ospitano acquiferi di tipo fessurato, con permeabilità legata prevalentemente alla presenza di fratture, discontinuità strutturali e fenomeni di dissoluzione carsica. Tali sistemi acquiferi, sebbene discontinui e localizzati, rappresentano risorse idriche di rilevanza locale e sono potenzialmente vulnerabili a inquinamenti di origine antropica. In particolare, l'idrostratigrafia del sito non evidenzia la presenza di falde continue a debole profondità, ma è compatibile con il modello di acquifero fessurato stagionalmente attivo.

Il progetto non prevede prelievi da sorgenti o falde, né scarichi nel sottosuolo, e le attività di coltivazione avverranno a secco o mediante modalità alternative di raffreddamento che prevedono l'utilizzo di modeste quantità di acqua e che salvaguardino, comunque, la qualità della risorsa idrica.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol. R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 5 di 14

4. Compatibilità con gli strumenti di pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

a) Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, approvato ai sensi della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010, ha l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative delle alluvioni sulla salute umana, sull'ambiente, sul patrimonio culturale e sulle attività economiche.

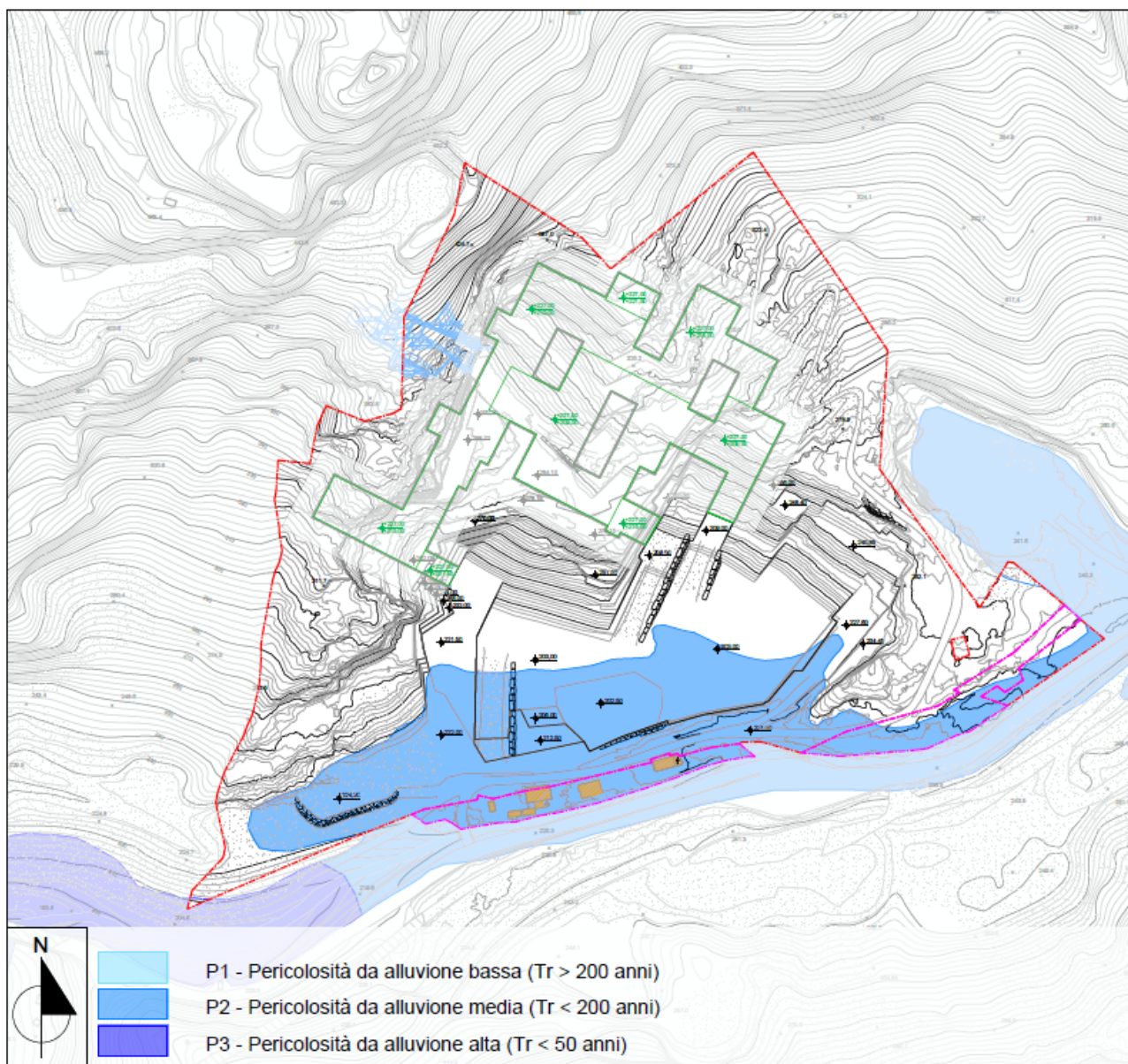


Figura 1 – Estratto della tavola "Tav. 6 – Sistema di pianificazione autorità di bacino distrettuale" indicante la mappa della pericolosità da alluvione fluviale.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 6 di 14

La cava n. 64 "La Madonna" ricade in un'area classificata come a pericolosità idraulica media (P2), secondo la cartografia ufficiale del PGRA.

Ciò implica che l'area può essere soggetta a eventi di esondazione con probabilità media e impatti potenzialmente significativi. Pertanto, l'intervento è stato progettato con particolare attenzione alla gestione delle acque superficiali e alla riduzione dei rischi idraulici.

Si fa riferimento alla seguente relazione tecnica di dettaglio "Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica" a firma del Geol. M. Profeti.

Le misure previste comprendono:

- la realizzazione di opere di regimazione delle acque meteoriche;
- la canalizzazione protetta dei deflussi verso punti di raccolta;
- l'adozione di procedure di autosicurezza idraulica.

Tali misure mirano a garantire la sicurezza idraulica locale e la non aggravabilità del rischio a valle, in coerenza con i criteri del PGRA.

L'intervento è compatibile con il PGRA, non comportando aumento del rischio alluvionale.

b) Piano di Gestione delle Acque (PGA)

Il Piano di Gestione delle Acque (PGA), predisposto ai sensi della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE e del D.Lgs. 152/2006, stabilisce gli obiettivi di qualità e tutela per i corpi idrici superficiali e sotterranei.

L'area in cui ricade la cava n. 64 "La Madonna" si sviluppa in un contesto geologico caratterizzato da litologie carbonatiche (marmi), con la presenza di acquiferi fessurati, spesso associati a fenomeni di carsismo.

L'area di cava risulta in prossimità del corpo idrico superficiale IT09CI_R000TN261FI "Fosso di Torano", classificato come corpo idrico superficiale naturale montano. Il suo stato ecologico è stato classificato in "Scarso", con l'obiettivo di portarlo a "Sufficiente"; il suo stato chimico è stato classificato in "Non buono", con l'obiettivo di portarlo a "Buono".

Il progetto non prevede prelievi idrici né scarichi diretti in corpi idrici superficiali, le acque meteoriche raccolte saranno convogliate verso vasche di decantazione per la sedimentazione dei solidi sospesi. Sono previste vasche di raccolta e decantazione per le acque di scorrimento superficiale, che verranno opportunamente convogliate e trattate prima dell'eventuale rilascio in ambiente.

L'area di cava ricade nel corpo idrico sotterraneo IT0999MM013 "Corpo Idrico Carbonatico delle Alpi Apuane", classificato come acquifero in roccia. Il suo stato quantitativo e qualitativo è stato classificato in buono, con l'obiettivo di mantenimento dello stato attuale.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 7 di 14

La vulnerabilità intrinseca dell'acquifero fessurato impone particolare attenzione alla prevenzione di contaminazioni e alla corretta gestione delle acque meteoriche. Il progetto non prevede prelievi da sorgenti o falde, né scarichi nel sottosuolo, e le attività di coltivazione avverranno a secco o mediante modalità alternative di raffreddamento che prevedono l'utilizzo di modeste quantità di acqua e che salvaguardino, comunque, la qualità della risorsa idrica. Le aree individuate per la riquadratura dei blocchi saranno perfettamente impermeabili e stabilmente cordolate, e l'acqua utilizzata sarà gestita mediante un impianto a ciclo chiuso.

Le acque di percolamento della galleria non verranno mescolate con quelle di lavorazione, che saranno contenute nell'area di taglio e gestite tramite un impianto a ciclo chiuso. Le acque di percolamento seguiranno un percorso verso una serie di vasche, dove subiranno una fase di decantazione naturale, per poi essere convogliate verso l'esterno secondo modalità controllate.

Si esclude che lo sviluppo dell'attività in sotterraneo possa interferire con il possibile drenaggio dell'acquifero sotterraneo.

Si fa riferimento alle seguenti relazioni tecniche di dettaglio "Studio idrogeologico finalizzato alla valutazione della connessione idraulica tra l'attività estrattiva nell'area di progetto e le sorgenti "Pizzutello" e "Gorgoglio" " a firma del Geol. R. Andrei, e alla relazione "Piano di Gestione delle Acque di Lavorazione, Prevenzione e Gestione AMD" a firma dell'Ing. L. Lo Bianco.

In considerazione del contesto idrogeologico e della sensibilità dell'acquifero, si prevede:

- attività di coltivazione effettuata a secco o mediante modalità alternative di raffreddamento che prevedono l'utilizzo di modeste quantità di acqua;
- aree per la riquadratura dei blocchi perfettamente impermeabili e stabilmente cordolate, e l'acqua utilizzata sarà gestita mediante un impianto a ciclo chiuso;
- realizzazione di sistemi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche per evitare il trasporto di materiale solido in sospensione;
- realizzazione sistemi di raccolta e rilascio controllato delle acque di percolazione della galleria;
- il monitoraggio periodico della qualità delle acque meteoriche raccolte;
- la manutenzione delle opere di drenaggio e contenimento;
- la protezione da contaminazioni accidentali tramite stoccaggio controllato dei materiali e carburanti.

Le misure adottate risultano conformi agli obiettivi del PGA e idonee alla tutela della risorsa idrica sotterranea e dei corpi idrici superficiali.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol. R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 8 di 14

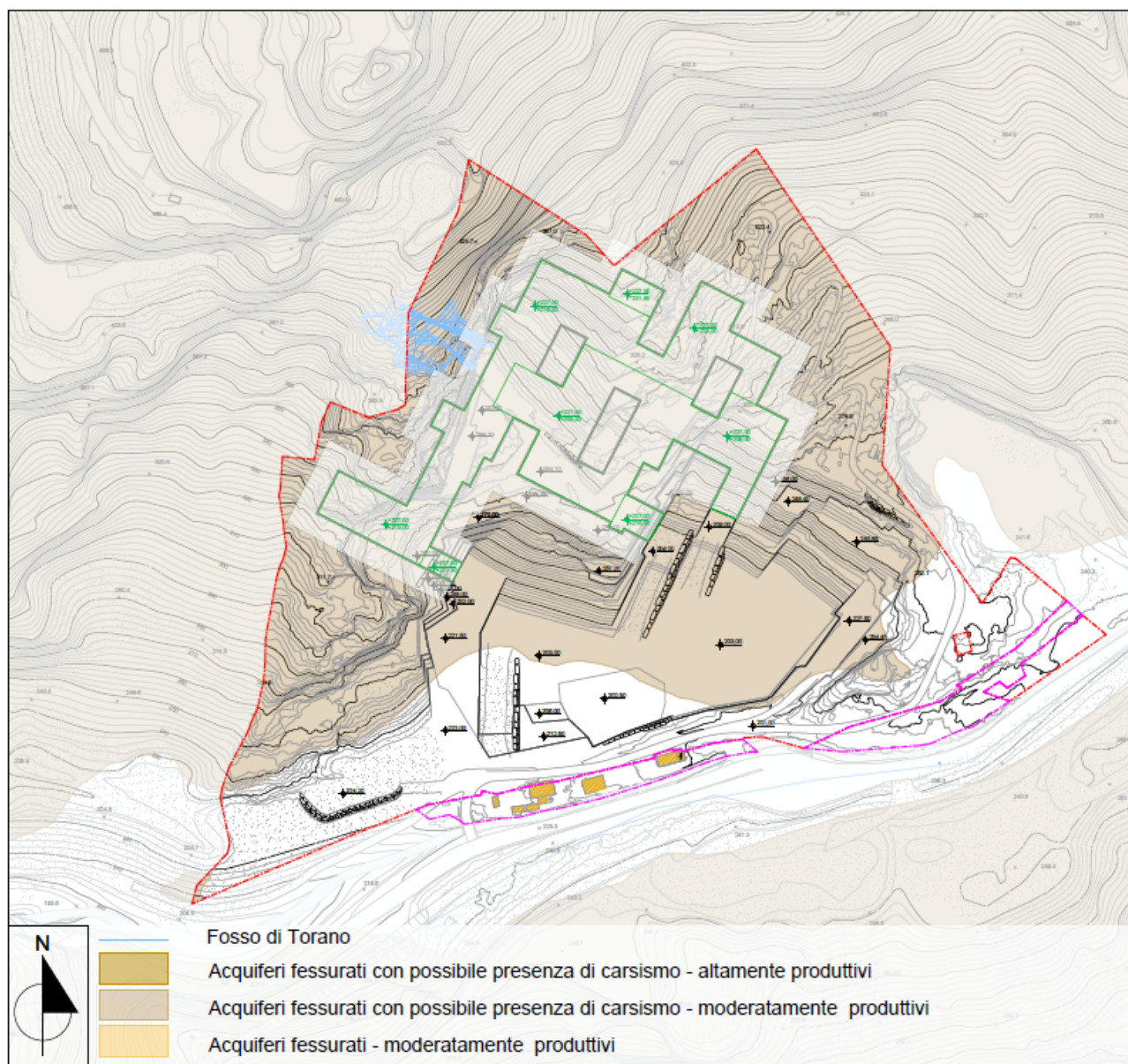


Figura 2 – Estratto della tavola “Tav. 6 – Sistema di pianificazione autorità di bacino distrettuale” indicante la mappa dei corpi idrici superficiali o sotterranei.

c) Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), adottato dall’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Settentrionale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e della legge 183/1989, costituisce lo strumento di riferimento per la pianificazione e la gestione del rischio idrogeologico, con l’individuazione delle aree a pericolosità e rischio da frana o da alluvione.

L’area della cava n. 64 “La Madonna” presenta ridotte porzioni classificate a pericolosità molto

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 9 di 14

elevata (P4) e rischio medio (R2), secondo la cartografia ufficiale del PAI. Tuttavia, dette porzioni risultano marginali rispetto al perimetro delle attività estrattive e non sono interessate direttamente dalle lavorazioni previste.

Si fa riferimento alla seguente relazione tecnica di dettaglio "Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica" a firma del Geol. M. Profeti.

La progettazione dell'intervento ha considerato i vincoli geomorfologici e le caratteristiche geotecniche del sito, al fine di garantire la stabilità dei fronti, dei piazzali e delle vie di accesso. Sono inoltre previste:

- indagini geologico-tecniche a supporto dell'escavazione;
- sistemi di monitoraggio delle condizioni morfologiche e della stabilità delle pareti;
- modalità di escavazione che minimizzano l'alterazione dell'equilibrio naturale.

In base a tali elementi, si ritiene che il progetto sia compatibile con il quadro conoscitivo e regolativo del PAI.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 10 di 14

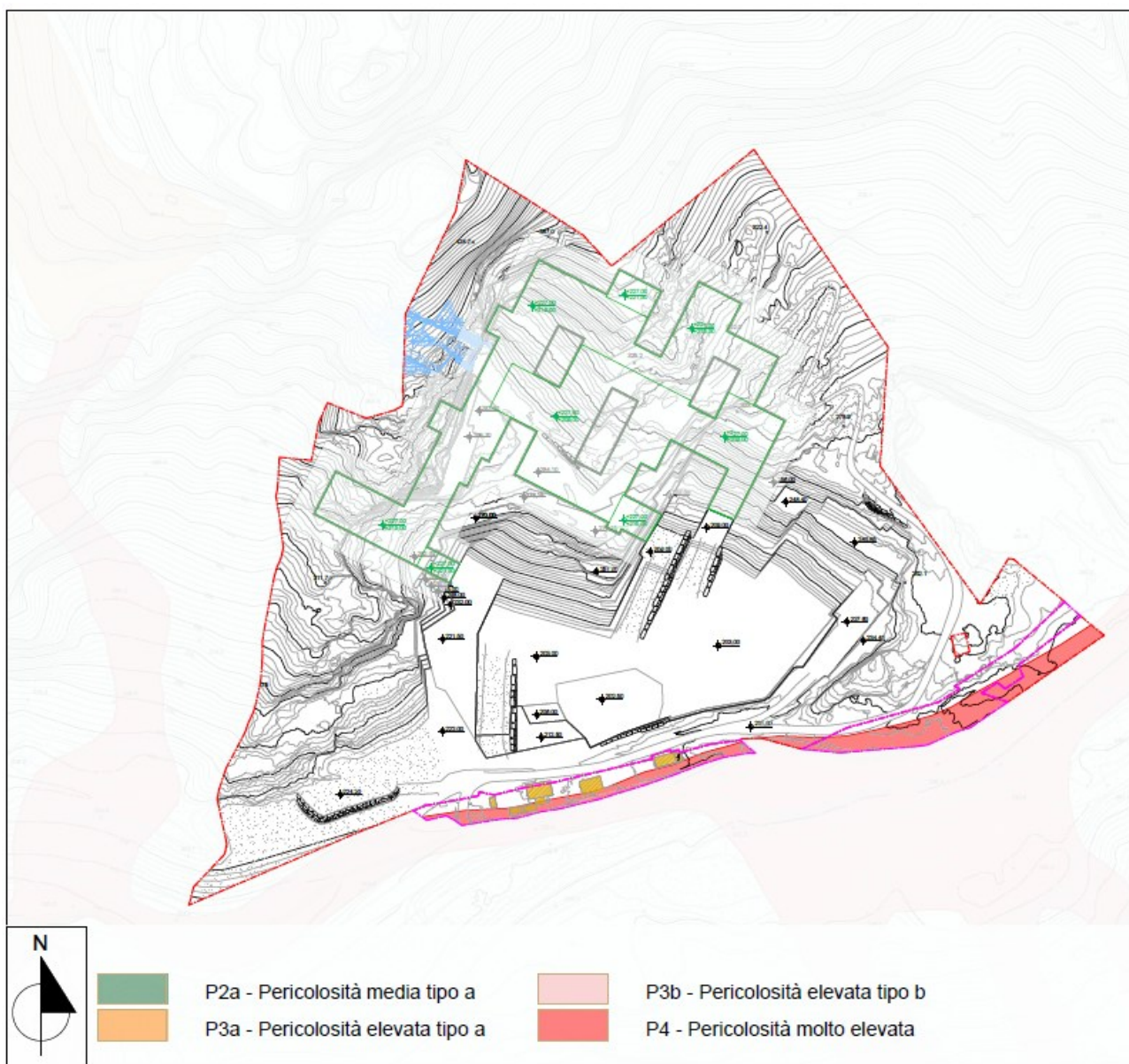


Figura 3 – Estratto della tavola "Tav. 6 – Sistema di pianificazione autorità di bacino distrettuale" indicante la mappa di pericolosità del distretto.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol. R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 11 di 14

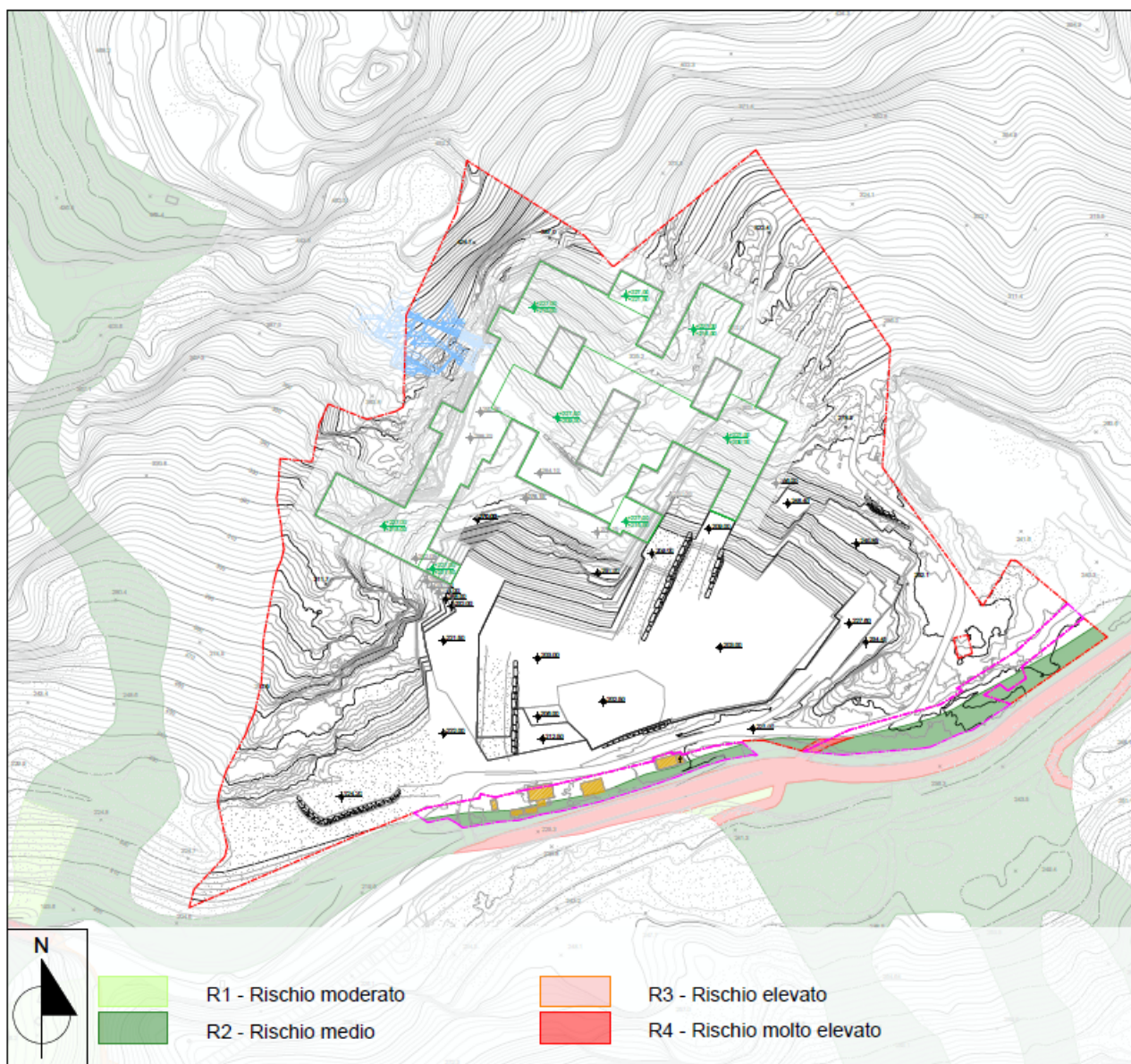


Figura 4 – Estratto della tavola “Tav. 6 – Sistema di pianificazione autorità di bacino distrettuale” indicante la mappa di rischio del distretto.

5. Misure di salvaguardia ambientale

Al fine di ridurre gli impatti potenziali derivanti dalle attività estrattive, con particolare riferimento al contesto geologico, sono previste specifiche misure di tutela e mitigazione ambientale:

- Gestione delle acque meteoriche:

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 12 di 14

- Realizzazione di sistemi di raccolta e convogliamento delle acque superficiali tramite canalette, fossi di guardia;
- Regimazione dei deflussi superficiali per evitare fenomeni di erosione e instabilità superficiale;
- Vasche di decantazione per il trattamento delle acque di prima pioggia.
- Salvaguardia della risorsa idrica sotterranea:
 - Escavazione a secco o mediante modalità alternative di raffreddamento che prevedono l'utilizzo di modeste quantità di acqua e che salvaguardino, comunque, la qualità della risorsa idrica;
 - Le aree individuate per la riquadratura dei blocchi saranno perfettamente impermeabili e stabilmente cordolate, e l'acqua utilizzata sarà gestita mediante un impianto a ciclo chiuso.
 - Stoccaggio controllato di carburanti, lubrificanti e sostanze pericolose in bacini secondari impermeabilizzati;
 - Monitoraggio periodico della qualità delle acque raccolte nei bacini di contenimento.
- Stabilità morfologica e geotecnica:
 - Modellazione dei fronti di scavo con pendenze compatibili con la stabilità naturale dei versanti;
 - Ispezioni visive periodiche e strumentazione topografica per il controllo degli spostamenti superficiali;
 - Interventi localizzati di consolidamento, ove necessari.
- Monitoraggio ambientale e reportistica:
 - Redazione di report periodici sullo stato ambientale e strutturale del sito;
 - Controlli sulla funzionalità delle opere di drenaggio e contenimento;
 - Aggiornamento della documentazione tecnica in funzione degli esiti del monitoraggio.
- Tutela delle cavità carsiche e delle forme carsiche superficiali, adottando le seguenti precauzioni, in fase di avanzamento dello scavo:
 - Sospensione immediata delle attività estrattive, in caso di rinvenimento di cavità di rilievo;
 - Valutazione speleologica e geostrutturale delle cavità, mediante rilievi specifici e documentazione tecnica;
 - Delimitazione delle aree di tutela, mantenendo un buffer di rispetto di almeno 10 m attorno alla cavità, con interdizione delle lavorazioni;
 - Segnalazione all'autorità competente, e inserimento della cavità in apposito registro geologico locale, ove previsto.

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 13 di 14

- Minimizzazione della movimentazione dei materiali e ottimizzazione dei percorsi di trasporto per limitare l'erosione e le polveri;
- Protezione dei suoli non interessati da escavazione, mediante copertura vegetale o teli geotessili;
- Recupero progressivo dei fronti non più attivi mediante rimodellamento e inerbimento, ove tecnicamente compatibile;
- Controllo delle emissioni acustiche e polveri tramite irrigazione e manutenzione dei macchinari impiegati nella lavorazione dei materiali derivati da taglio.

Tali misure di mitigazione sono coerenti con le prescrizioni degli strumenti di pianificazione vigenti e contribuiscono alla sostenibilità dell'attività estrattiva nel tempo, saranno integrate nel sistema di gestione ambientale, con procedure operative specifiche e personale formato.

6. Piano di Monitoraggio Ambientale

Il piano di monitoraggio ambientale è finalizzato a garantire il controllo continuo delle condizioni idrogeologiche, idrogeochimiche e morfologiche della cava, al fine di prevenire situazioni di rischio, verificare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate e garantire la conformità alle normative ambientali.

- Parametri Monitorati:
I principali parametri oggetto di monitoraggio sono:
 - Livello piezometrico;
 - Conducibilità elettrica e temperatura dell'acqua;
 - pH, ossigeno disciolto, solidi sospesi;
 - Idrocarburi totali (THC) e metalli pesanti (Zn, Pb, Cd, Cr, Ni) in caso di contaminazioni potenziali;
 - Torbidità e parametri microbiologici se necessario.
- Punti di Monitoraggio, sono previsti i seguenti punti di osservazione:
 - Piezometri installati in zone sensibili della cava (monte e valle);
 - Bacini di raccolta acque meteoriche;
 - Vasche di decantazione e chiarificazione prima dell'eventuale rilascio.
- Frequenze di Monitoraggio
 - Parametri fisico-chimici di base: *trimestrale*;
 - Parametri chimici e microbiologici: *semestrale*, con possibilità di intensificazione in caso di anomalie;
 - Verifica dei livelli idrici e condizioni di stabilità morfologica: *mensile*, o secondo necessità;

Incarico: Piano di Coltivazione della cava n.64 "La Madonna"	Documento: Valutazione delle interazioni con gli Strumenti di Pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale	Redattore: Ing. Marco Berlinghieri Dott. Geol R. Andrei
Committente: Cave Di Sponda S.R.L.	Prot.: 0917/BB12/25 Data: settembre 2025	Foglio: 14 di 14

Tutti i dati raccolti verranno registrati in appositi rapporti tecnici e resi disponibili agli Enti competenti. L'intero sistema di monitoraggio sarà soggetto a revisione periodica in funzione degli esiti registrati e di eventuali modifiche normative.

Si fa riferimento alla seguente relazione tecnica di dettaglio "Studio Preliminare Ambientale" a firma della Dott.sa A. Fregosi.

7. Conclusioni

Il progetto di coltivazione della cava n. 64 "La Madonna", ubicata nel bacino marmifero di Torano a Carrara, è stato sviluppato in modo coerente con le indicazioni normative e tecniche contenute nei principali strumenti di pianificazione dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. In particolare:

- Rispetto al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), il progetto evita interferenze con il reticolo idrografico e adotta misure per il controllo e la regimazione delle acque meteoriche, in coerenza con il livello di rischio idraulico P2 identificato sull'area;
- In riferimento al Piano di Gestione delle Acque (PGA), le lavorazioni previste non compromettono gli equilibri qualitativi e quantitativi dell'acquifero sotterraneo presente. Sono previste azioni di prevenzione e monitoraggio atte a garantire la salvaguardia della risorsa idrica, anche in presenza di fenomeni carsici;
- Con riguardo al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), la progettazione ha escluso dalle lavorazioni le porzioni di territorio con pericolosità P4, localizzando le attività esclusivamente in aree compatibili con il profilo di rischio basso.

L'intero impianto progettuale si fonda su un approccio precauzionale e sostenibile, con particolare attenzione all'assetto ambientale, idrogeologico e alla tutela delle acque. Le attività di monitoraggio, il controllo del drenaggio sotterraneo e le misure di mitigazione ambientale contribuiscono a ridurre i potenziali impatti negativi e assicurano il rispetto dei principi stabiliti dalle normative vigenti in materia di tutela del territorio e dell'ambiente.

Si ritiene pertanto che il progetto sia compatibile con gli obiettivi dei piani di gestione sovraordinati e idoneo alla prosecuzione dell'iter autorizzativo, previo mantenimento e aggiornamento costante del sistema di monitoraggio e delle azioni di prevenzione e salvaguardia.