

CONSIDERAZIONI SULLO STUDIO DI INCIDENZA

DEL NOVEMBRE 2023

L.R. 30/2015 Artt. 88-89

a supporto del Progetto di coltivazione della cava "LORANO" n. 22
Bacino Marmifero di Torano - Carrara (MS)

4 NOVEMBRE 2025

Dott. Alessandra Fregosi Biologo

Firmato digitalmente

FRGLSN64C51I449W

Committente:

Coop. Cavatori Lorano Soc. Coop.
Via 7 Luglio n.16 bis Carrara (MS)

SOMMARIO

<u>PREMESSA</u>	<u>3</u>
<u>1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLI</u>	<u>3</u>
1.1 Inquadramento territoriale	3
1.2 inquadramento vegetazionale	3
1.3 Vincoli	3
<u>2. STUDIO DI INCIDENZA: MATERIALI E METODI</u>	<u>3</u>
<u>3. DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE PROGETTUALI DI VARIANTE</u>	<u>4</u>
3.1 Tecniche e modalità di produzione PARAGRAFO INVARIATO	4
3.2 Descrizione delle fasi di progetto (da Relazione Tecnica di variante)	5
3.3 Stato attuale PARAGRAFO AGGIORNATO	7
3.4 Stato di progetto PARAGRAFO AGGIORNATO MA INVARIATO	8
3.5 Stima delle quantità sostenibili e totali PARAGRAFO AGGIORNATO MA INVARIATO	9
3.6 Metodo di lavorazione	9
3.7 Schema organizzativo	9
3.8 Servizi e impianti	9
3.9 Energia elettrica	9
3.10 Impianti e macchine	9
3.11 Edifici aziendali.	9
3.12 Gestione dei derivati dei materiali da taglio	9
3.13 Gestione del materiale da taglio	9
3.14 Infrastrutture viarie	9
3.15 Gestione dei Rifiuti	9
3.16 Approvvigionamento idrico e gestione delle acque	9
3.18 Ripristino e recupero ambientale	9
3.17 Gestione delle emissioni diffuse PARAGRAFO AGGIORNATO MA INVARIATO	10
<u>4. DESCRIZIONE DEI SITI</u>	<u>10</u>
4.1 La ZSC8 (IT5110008) – Monte Borla-Rocca di Tenerano	10
4.2 La ZPS23 "Praterie primarie e secondarie delle Apuane" (IT5120015)	10
<u>5. GLI HABITAT, LE SPECIE ANIMALI E VEGETALI SEGNALATE NELL'AREA VASTA.10</u>	
5.2 Le specie vegetali della ZSC08 e della ZPS23 segnalate nell'area vasta.	10
5.3 Le specie animali della ZSC08 e della ZPS23 segnalate nell'area vasta	10
5.4 Le ZSC e ZPS dell'area vasta: contributo alla funzionalità e coerenza della rete Natura 2000 ed allo status e trend della biodiversità in Europa.	10
<u>6. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000</u>	<u>11</u>
<u>7. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE</u>	<u>20</u>

<u>7.1 SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE SUGLI HABITAT</u>	<u>21</u>
7.2 Significatività dell'incidenza sulle specie	21
7.3 Check-list della significatività dell'incidenza sulla struttura e sulle funzioni ecologiche dei Siti	21
<u>8. IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PIANI O PROGETTI</u>	<u>21</u>
<u>9. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLA RETE ECOLOGICA</u>	<u>21</u>
<u>10. MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E CONTROLLO</u>	<u>21</u>
<u>11. SINTESI SULLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE</u>	<u>22</u>
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	<u>26</u>

PREMESSA

Su incarico e per conto della Cooperativa Cavatori Lorano Soc. Coop. con sede in Carrara, Via 7 Luglio n.16 bis si redigono le seguenti note relative allo Studio di Incidenza presentato nel novembre 2023 ai sensi della Legge Regionale 30/2015. Artt. 88,89 a corredo dell'istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 ed all'art. 48 della L.R. 10/2010 per il nuovo progetto di coltivazione della Cava n.22 denominata Lorano, ubicata nel Bacino marmifero di Torano, conclusasi con il rilascio dell'autorizzazione all'escavazione n. 4747 del 03/10/2024.

La Cooperativa Cavatori Lorano Soc. Coop. presenta quindi allo stato attuale una Segnalazione Certificata di Inizio Attività **per modifiche non sostanziali** allo sviluppo delle coltivazioni autorizzate nelle more del procedimento di verifica di via ex art. 48 l.r. 10/10.

Le modifiche progettuali proposte riguardano esclusivamente la stima della resa percentuale della cava che in questa sede si stima essere dell'ordine del 25% anziché del 30% così come stimato durante l'iter progettuale autorizzativo.

Considerata la modifica della sola resa percentuale rispetto all'ampio progetto recentemente autorizzato nel seguito, ai fini della Verifica di Via ex. art. 48, si rimanderà interamente allo Studio Preliminare Ambientale redatto nel Novembre 2023 trattando qua nel seguito unicamente i paragrafi di interesse che necessitano di aggiornamento alla presente modifica progettuale.

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLI

1.1 Inquadramento territoriale

1.2 inquadramento vegetazionale

1.3 Vincoli

2. STUDIO DI INCIDENZA: MATERIALI E METODI

N.B. Relativamente a questi capitoli si rimanda interamente al relativo capitolo dello studio di incidenza del novembre 2023 allegato alla presente. In nessuno dei paragrafi infatti sono contenute considerazioni o valutazioni sulla resa percentuale di progetto.

Nell'istanza di avvio del procedimento di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 ed all'art. 48 della L.R. 10/2010 **si dichiara inoltre che:**

- il presente progetto riguarda una modifica non sostanziale del progetto autorizzato
- il presente progetto si sviluppa all'interno della durata temporale del progetto vigente

- le volumetrie dichiarate ai punti successivi sono le volumetrie residue del piano di coltivazione vigente
- la superficie del sito estrattivo, come definito dall'art. 2 comma 1 lettera g) della l.r. 35/2015, è **164.700 mq**;
- il materiale estratto (da intendersi il volume complessivo del materiale escavato ai fini della coltivazione della risorsa indipendentemente dalla destinazione finale del materiale medesimo) è di **118.000 mc**;
- la durata del progetto proposto è di 2 anni, pertanto si dichiara che la quantità di materiale estratto mc/anno è di **59.000 mc**.

3. DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE PROGETTUALI DI VARIANTE

Le modifiche progettuali proposte in questa sede riguardano esclusivamente la stima della resa percentuale della cava che in questa sede si stima essere dell'ordine del 25% come di recente anche confermato dallo *"Studio geologico-strutturale dei giacimenti marmiferi carraresi finalizzato alla definizione delle percentuali minime di resa"* a firma del Dott. Geol. Alessandro Cortopassi approvato dal Consiglio Comunale di Carrara con Delibera n° 50 del 27/05/2024 sulla scorta delle prescrizioni dell'art. 37 comma 3 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Attuativo di Bacino scheda 15.

Il piano di coltivazione vigente aveva invece stimato una resa produttiva del 30% abbondantemente superiore, a parere di chi scrive (da Relazione Tecnica a firma dell'Ing. M. Gardenato), rispetto a quella reale attesa per la cava relativamente alle aree di escavazione previste nel progetto autorizzato.

La resa del 25% fissata nello studio geologico strutturale redatto dal Dott. Geol. Alessandro Cortopassi appare più plausibile, rispetto a quella fissata nel piano di coltivazione, in relazione allo stato di fratturazione visibile dall'esame delle aree di scavo autorizzate. Si osserva come la spaziatura media delle principali discontinuità incontrate sia di ca. 1.2-1.5 m, valore che appare congruente con quanto si esamina nella esistente cava.

Impostando le coltivazioni e le lavorazioni in funzione della fratturazione presente è possibile isolare un blocco roccioso senza la necessità di effettuare alcuni tagli.

3.1 Tecniche e modalità di produzione PARAGRAFO INVARIATO

Generalmente, durante la lavorazione, le operazioni di perforazione precedono quelle di taglio; queste ultime riguardano sia i tagli al monte che i tagli di riquadratura. Successivamente si procede alla movimentazione del materiale estratto.

Per l'esecuzione del piano è previsto l'utilizzo dei macchinari da taglio tradizionalmente usati nel comprensorio apuano. Si prevede l'uso di macchine tagliatrici a filo diamantato, predisposte con le opportune protezioni, sia per l'esecuzione di tagli al monte che per la riquadratura successiva in cava. Le operazioni preliminari ai tagli saranno eseguite con macchinette perforanti a rotazione e a percussione. E' previsto anche l'utilizzo di tagliatrici a catena, per alcuni tagli orizzontali alla base delle bancate. Inoltre, per quanto riguarda i cantieri in sotterraneo, verranno utilizzate

specifiche tagliatrici a catena da galleria, le quali permettono di sezionare i blocchi direttamente al fronte ipogeo. La movimentazione meccanica avverrà attraverso l'utilizzo di pale meccaniche ed escavatori cingolati. L'utilizzo di esplosivi è limitato a casi sporadici, che si presentano solo occasionalmente durante le fasi di lavorazione, oppure per la messa in sicurezza dei fronti residui, ovviamente nel rispetto della normativa in materia. Allo stato attuale non sono previsti interventi alternativi ipotizzabili connessi alla realizzazione del progetto in quanto lo stesso riguarda attività estrattive già da molto tempo attive.

Nella zona, sono presenti alcune varietà merceologiche di marmo, in particolare affiorano: il Bianco Carrara, il Nuvolato ed il Venato. Limitati affioramenti di arabescato e statuario si individuano localmente in piccoli settori dell'area di cava.

In relazione alle caratteristiche giacimentologico, i cui approfondimenti sono riportati nella relazione geologica, si stima che nella realizzazione della variante saranno estratte le seguenti varietà merceologiche nelle proporzioni indicate:

- 80% BIANCO CARRARA
- 20% NUVOLATO

3.2 Descrizione delle fasi di progetto (da Relazione Tecnica di variante)

Le lavorazioni previste dal progetto autorizzato, così come riportato anche nell'atto autorizzativo prevedono un'escavazione di:

- 157.150 mc di quantità sostenibili
- 18.546 mc asportati per operazioni di messa in sicurezza
- 1.420 mc da scopertura del giacimento

La presente modifica progettuale non determina alcun tipo di cambiamento dei volumi autorizzati ma determina una modifica sulle produzioni attese che verranno nel seguito stimate.

Considerando una **resa obiettivo per la cava in oggetto stimabile al 25%** ed una volumetria totale di ca. 157.150 mc si prevede di escavare complessivamente ca. 39.287,50 mc utili di marmo in forma di blocchi di varia geometria (blocchi, semiblocchi, informi). Il materiale classificabile come detrito sostenibile derivato dalle operazioni di taglio è invece quantificabile in ca. 117.862,50 mc in banco corrispondenti al 75% delle escavazioni.

Inoltre si prevede, come già autorizzato, la scopertura del substrato roccioso affiorante, con l'asportazione di ca. 1.420 mc di materiale detritico (già tutti facenti parte di autorizzazione vigente) da classificarsi interamente, come dettagliato nelle tabelle successive, come quantitativi non sostenibili (già interamente facenti parte dell'autorizzazione vigente e quindi già in corso di asportazione). A questi si aggiungono i ca. 18.546 mc in banco delle opere di preparazione e messa in sicurezza per un totale di ca. 20.000 mc di derivati non sostenibili.

Tabelle riassuntive escavazioni complessive (invariate rispetto al piano autorizzato) e produzioni:

Volumetrie di scavo e quantificazione produzione sostenibile materiali ornamentali e derivati di taglio							
	Totale scavo [mc]	Operazioni di messa in sicurezza [mc]	Volumi produzione sostenibile [mc]	Produzione materiale ornamentale [mc]	Derivati di taglio da produzione sostenibile [mc]	Peso di volume [t/mc]	Durata [anni]
Fase 1	177116	18546	157.150	39.287,5	117.862,5	2,7	3
Volumetrie materiale detritico da operazioni escluse da computo resa							
	Volumi detriti escavati da operazioni di messa in sicurezza [mc in banco]	Peso di volume [t/mc]	Volumi di scopertura [mc in mucchio]	Peso di volume [t/mc]	Totale derivati da taglio esclusi da volumetrie sostenibili [mc]		
Fase finale	18.546	2,7	1.420	2,0	20.000		

Ad oggi sono ca. 118.000 i metri cubi residui di scavo rispetto a quanto autorizzato. Entro l'anno solare saranno completate o in completamento le operazioni di scopertura e messa in sicurezza previste dal piano autorizzato. **Di quanto sopra si darà conto nella relazione asseverata resa ai sensi dalla L.R. 35/15 del Direttore dei Lavori.**

3.3 Stato attuale PARAGRAFO AGGIORNATO

La Cava n.22 Lorano è raggiungibile dalla Via Torano Piastra, fino allo svincolo presso lo stabilimento Omya e successivamente attraverso la strada che risale la Valle di Lorano nel versante orientale del Monte Uccelliera. L'unità estrattiva è costituita da 7 cantieri suddivisi in cantieri "alti" e cantieri "bassi".

Cantieri "bassi":

- ✓ Il cantiere "PRADETTO" costituito di piazzale principale a quota 606.0-606.3m s.l.m. e gradonature a quota 613.7-614.4m, 621.1m, 622.2-622.4m e 633.0m s.l.m.. Il cantiere è in gran parte aperto ma ha anche un piccolo cantiere sotterraneo raggiungibile da gradone residuale carrabile di quota 640.2m s.l.m..
- ✓ Il cantiere denominato "SBASSO" si sviluppa alle quote di 534.7m e 526.1m s.l.m.. Anche in questo cantiere, in gran parte a cielo aperto, si sviluppa un piccolo sotterraneo in corso di tracciamento a quota 554.0m s.l.m..
- ✓ Il cantiere denominato "FOSSA degli ANGELI" si sviluppano prevalentemente in direzione NW-SE con gradoni a quota 584.5-586.2m, 593.0- 595.2m, 599.9m, 603.4-603.8m, 606.3-606.7m, 611.5-611.9m s.l.m..
- ✓ Il cantiere "CAMPACCIO" al momento inattivo è raggiungibile da una strada di arroccamento che si sviluppa dal cantiere "Fossa degli Angeli".

Cantieri "alti":

- ✓ il cantiere "LORANO II" con piazzale principale a quota 947.4-948.4m s.l.m..
- ✓ il cantiere "VASARO" con gradonature a quota 972.5m, 980.5m e 993.7m s.l.m..

Sono previste attività estrattive esclusivamente nei "cantieri bassi" Pradetto, Fossa degli Angeli e Sbasso mentre nei rimanenti cantieri permarranno attività pertinenziali.

3.4 Stato di progetto PARAGRAFO AGGIORNATO MA INVARIATO

Nell'unica fase, di durata residuale, rispetto al progetto autorizzato di 24 mesi (2 anni residui della vigente autorizzazione), sono previste attività estrattive esclusivamente nei "cantieri bassi" Pradetto, Fossa degli Angeli e Sbasso.

La progettazione prevede le seguenti attività:

- CANTIERE PRADETTO:

- compleamento del piazzale principale di quota 606.5m s.l.m. verso NE fino al piede della "zampa" e verso NW all'interno dell'anfiteatro aperto.
- Completamento dello sbasso già aperto di quota 599.2m e apertura di quello successivo a quota 592.2m s.l.m..
- Completamento dell'isolamento del pilastro P_Pr2 e sviluppo di due camere di luce libera 15m in direzione NW e NE nel limite settentrionale del cantiere sotterraneo e proseguo del ribasso della parte sud-orientale per complessivi 9'100 mc.

- CANTIERE SBASSO:

- Arretramento dei gradoni esistenti all'interno dell'anfiteatro ed avanzamento del piazzale di q.536.0-537.0 m s.l.m..
- Ribasso a pozzo dell'intero piazzale con calpestio a quota 529.6 -530.0 m s.l.m.
- Prosecuzione del tracciamento sotterraneo

- CANTIERE FOSSA DEGLI ANGELI:

- realizzazione di piazzola a quota 606.8 m s.l.m.;
- arretramento dei gradoni di quota 603.6m, 599.9m, 595.1m e 591.1m s.l.m. ed ampliamento del piazzale di quota 576.0-578.0m s.l.m. in direzione SE

L'Allegato A delle Norme Tecniche di Attuazione (A3) del PABE Scheda PIT/PPR n.15 Bacini di Carrara prevede per la Cava n.22 una quantità sostenibile nel periodo di validità del piano attuativo (2021-2031) di 631'737 mc.

Poiché il presente piano di coltivazione ha una durata residua di 2 anni, in ottemperanza al PABE, si prevede la coltivazione dei circa 118.000 mc di quantità sostenibile residua nell'unica fase di lavoro autorizzata. Nel complesso si prevede dunque di escavare ancora circa 118.000 mc di ammasso roccioso (sui 177.116 totali del progetto), corrispondente a circa 318.600 ton con una resa ipotetica in materiale da taglio di circa il 25.00% e corrispondente a 79.650 ton (su 127.292 tonnellate del progetto) e di circa 238.950 ton di materiale derivato (su 350.922 totali del progetto).

3.5 Stima delle quantità sostenibili e totali **PARAGRAFO AGGIORNATO MA INVARIATO**

L'Allegato A delle Norme Tecniche di Attuazione (A3) del PABE Scheda PIT/PPR n.15 Bacini di Carrara prevede per la Cava n.22 una quantità sostenibile nel periodo di validità del piano attuativo (2021-2031) di **631'737 mc**.

Poiché il presente piano di coltivazione ha una **durata residua di 2 anni**, in ottemperanza al PABE, si prevede la coltivazione dei circa **118.000 mc di quantità sostenibile residua nell'unica fase di lavoro autorizzata**. Nel complesso si prevede dunque di escavare ancora circa 118.000 mc di ammasso roccioso (sui 177.116 totali del progetto), corrispondente a circa 318.600 ton con una resa ipotetica in materiale da taglio di circa il 25.00% e corrispondente a 79.650 ton (su 127.292 tonnellate del progetto) e di circa 238.950 ton di materiale derivato (su 350.922 totali del progetto).

3.6 Metodo di lavorazione

3.7 Schema organizzativo

3.8 Servizi e impianti

3.9 Energia elettrica

3.10 Impianti e macchine

3.11 Edifici aziendali.

3.12 Gestione dei derivati dei materiali da taglio

MISURE PER IMPEDIRE IL DILAVAMENTO DEL MATERIALE FINE

3.13 Gestione del materiale da taglio

3.14 Infrastrutture viarie

3.15 Gestione dei Rifiuti

3.16 Approvvigionamento idrico e gestione delle acque

3.18 Ripristino e recupero ambientale

N.B. Relativamente a questi capitoli si rimanda interamente al relativo capitolo dello studio di incidenza del novembre 2023 allegato alla presente. In nessuno dei paragrafi infatti sono contenute considerazioni o valutazioni sulla resa percentuale di progetto.

3.17 Gestione delle emissioni diffuse PARAGRAFO AGGIORNATO MA INVARIATO

Gli effetti derivanti dalle lavorazioni che verranno effettuate nel sito estrattivo, consistenti nella escavazione e movimentazione del materiale escavato, sono stati analizzati, a livello di impatti, all'interno di specifica documentazione tecnica redatta dal Dott. Ing. G. Del Nero alla quale si rimanda per approfondimenti, riportando di seguito solo alcuni estratti.

Nulla cambia infatti in merito a numero di viaggi ed emissione di polveri in quanto il progetto la resa percentuale determina un cambiamento del materiale trasportato a valle (aumento del detrito rispetto ai blocchi) ma nulla cambia in merito alle volumetrie e dunque tonnellate di escavato. Non muta dunque il numero medio di viaggi giornalieri essendo immutato il numero complessivo di viaggi per il trasporto a valle del materiale escavato.

4. DESCRIZIONE DEI SITI

4.1 La ZSC8 (IT5110008) – Monte Borla-Rocca di Tenerano

4.2 La ZPS23 "Praterie primarie e secondarie delle Apuane" (IT5120015)

5. GLI HABITAT, LE SPECIE ANIMALI E VEGETALI SEGNALATE NELL'AREA VASTA.

5.2 Le specie vegetali della ZSC08 e della ZPS23 segnalate nell'area vasta.

5.3 Le specie animali della ZSC08 e della ZPS23 segnalate nell'area vasta

5.4 Le ZSC e ZPS dell'area vasta: contributo alla funzionalità e coerenza della rete Natura 2000 ed allo status e trend della biodiversità in Europa.

N.B. Relativamente a questi capitoli si rimanda interamente al relativo capitolo dello studio di incidenza del novembre 2023 allegato alla presente. In nessuno dei paragrafi infatti sono contenute considerazioni o valutazioni sulla resa percentuale di progetto.

6. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

Si elencano di seguito le potenziali forme di impatto esercitate dalle azioni di progetto **come riportato nella Relazione tecnica ex Art. 48 L.R. 10/2010 a firma dell'Ing. M. Gardenato aggiornata ed allegata alla variante:**

- ***Impatti sull'aria.***

*L'attività di escavazione si svolgerà in tre cantieri inferiori a cielo aperto ed in parte in galleria. Si considereranno i potenziali impatti derivanti dal sollevamento di polveri e dal rumore connessi alle azioni di progetto: la movimentazione dei mezzi per lo stoccaggio e la rimozione del detrito e dei blocchi, il trasporto dei materiali di scarto e dei blocchi finiti all'esterno dell'area. Si valuta anche l'eventuale variazione del clima acustico. **Rispetto alla relazione previsionale degli impatti atmosferici nulla cambia in quanto la movimentazione dei mezzi per la rimozione del detrito e dei blocchi non muta in quanto la variazione percentuale della resa, aumenta i viaggi del detrito ma diminuisce il numero di viaggi dei blocchi. Nel complesso la movimentazione dei mezzi rimane invariata perché non mutano le tonnellate di materiale trasportato a valle ma solo la tipologia.***

*Tra i sistemi di mitigazione, controllo o abbattimento, il principale, per entità emissiva delle sorgenti interessate, risulta certamente il fattore "naturale" legato alle intrinseche condizioni meteo-climatiche della zona di ubicazione del sito per il quale sono stati opportunamente valutati i coefficienti di abbattimenti dovuti alle precipitazioni medie ed è stato possibile constatare che l'abbattimento rimane compreso tra 88-95% che ovviamente rimane immutato anche a seguito della modifica progettuale. Anche la valutazione delle emissioni in relazione alle giornate lavorative annuali (220) per il sito estrattivo è stata effettuata per le soglie calcolate per un numero di giorni di attività compreso tra 200-250 giorni/anno. Il recettore principale (edifici residenziali a Torano) risulta ad una distanza dalle potenziali sorgenti emmissive sempre ampiamente superiore a 150 m. **E anche relativamente a questo aspetto nulla muta a seguito della modifica percentuale della resa.***

A seguito della modifica progettuale il confronto tra le emissioni previste nel piano di coltivazione ed i limiti normativi per un recettore ad una distanza minima >150.0m dal sito permette di verificare che le emissioni prodotte dalle attività risultano compatibili per un abbattimento almeno del 80%. Nel caso specifico le stesse condizioni meteorologiche ed ambientali permettono agevolmente di raggiungere un abbattimento in condizioni cautelative del 88%, ovvero anche superiori all'abbattimento necessario ed all'intervallo suggerito nelle Linee Guida ARPAT (50-90%).

Pertanto anche in considerazione delle previsioni normative che prevedono il superamento dei limiti di emissioni 35 volte all'anno, all'interno della Cava n.22 Lorano I le sole condizioni meteo-climatiche sono sufficienti a limitare le eventuali emissioni diffuse e non sono pertanto necessari sistemi di abbattimento integrativi/ausiliari che comunque la società

adotta già in quanto nel corso del periodo estivo del 2025 ha predisposto i sistemi di bagnatura lungo tutta la viabilità di cava.

- **Impatti su suolo e sottosuolo**

Il progetto vigente prevedeva la valutazione dell'impatto su vincolo idrogeologico e sulla pericolosità geomorfologica. La modifica percentuale della resa nulla cambia relativamente a questi aspetti che si ripropongono per intero così come riportati nella relazione di novembre 2023.

- **Vincolo Idrogeologico L. 3267/23**: per l'intera estensione del perimetro estrattivo, delle pertinenze, delle aree servizi ed impianti essendo tale vincolo esteso all'intero territorio comunale e più in generale all'intero bacino estrattivo apuano. Gli accorgimenti adottati nel Piano di Gestione delle Acque allegato al presente progetto prevengono qualunque rischio idrogeologico;

- **Pericolosità geomorfologica**: Le attività estrattive, le attività di risistemazione ambientale e le pertinenze andranno ad interessare aree ascritte alla pericolosità medio-elevata (G.3a), mentre le pertinenze esistenti e gli interventi di necessario adeguamento interesseranno anche depositi detritici ascritte alla pericolosità elevata (G3b) e molto elevata (G4).

Le aree ascritte alla pericolosità medio-elevata (G3a) ricomprese nel perimetro estrattivo di variante, sono costituite essenzialmente da zone già oggetto di coltivazione in passato e per la cui gestione riguardo la stabilità dei fronti attivi e residuali si rimanda agli accorgimenti previsti dalla relazione di stabilità. I minimi interventi all'interno delle aree a pericolosità molto-elevata (G3b) e molto elevata (G4) riguardano un conoide detritico già oggetto di valutazioni di stabilità in ottemperanza dell'Art.31 del PABE. Nell'area interessata dal progetto, si ritiene di poter escludere, in prima analisi, l'interazione con un sistema carsico evoluto in cavità ed abissi. Ragionando in maniera cautelativa, potrebbe comunque essere presente un lieve impatto tra le acque di lavorazione e l'idrogeologia profonda del sistema carsico relativo al gruppo di sorgenti Gorgoglio-Pizzutello che può essere agevolmente ridotto al minimo adottando le previste misure di prevenzione e con un controllo adeguato delle acque di processo, attraverso un corretto piano di regimazione delle AMDD e delle AMNDC, così come quello facente parte della vigente autorizzazione all'escavazione.

Come illustrato nei capitoli dedicati e come verificato nelle analisi di stabilità dedicate l'intervento progettuale non produrrà un aggravio dell'erosione e dell'instabilità geomorfologica, ma anzi:

- la gestione delle acque meteoriche mediante impianti di canalizzazione, sedimentazione, decantazione e depurazione permetterà di limitare il trasporto solido e di laminare le portate di piena conseguenti ad eventi meteorici significativi riducendo sensibilmente l'erosione delle frazioni granulometriche fini del territorio;

- la pratica mineraria permetterà di intervenire mediante disaggi, consolidamenti o verifiche dedicati nel corso dell'avanzamento della coltivazione andando a risolvere le problematiche geomorfologiche alla loro emersione;
- l'allontanamento del materiale estratto in tutte le frazioni granulometriche (materiale da taglio e derivato) impedirà l'alimentazione delle discariche detritiche (ravaneti) e pertanto di modificarne le attuali condizioni morfologiche e di stabilità;
- l'asportazione dei ravaneti, mirata al fine di adeguare la viabilità di arroccamento al raggiungimento in sicurezza dei cantieri attivi, ed all'intrinseco miglioramento paesaggistico/ambientale, permetterà un incremento delle condizioni di stabilità (riduzione delle altezze e delle volumetrie) e pertanto di ridurre la pericolosità geomorfologica.

- **Impatti sull'acqua**

Come vedremo nel dettaglio **la modifica della resa percentuale non muta alcuno degli aspetti analizzati nello studio preliminare ambientale autorizzato.**

- **Pericolosità idraulica:** Le attività estrattive ascritte alla classe P2 interessano al momento un piazzale di un cantiere della tipologia di versante per cui è impossibile che si accumuli al suo interno l'acqua durante eventi meteorici significativi dal momento che la pendenza dei piazzali e dei gradoni ne garantisce il deflusso verso il fondovalle. Nelle aree ascritte alla classe P3 non sono invece previste attività. Pertanto nulla muta rispetto a questo aspetto.

- **Corpi idrici superficiali e sotterranei:** Per quanto riguarda l'eventuale interferenza tra le attività estrattive ed i corpi idrici superficiali e sotterranei si segnala che il progetto prevede la gestione delle acque reflue di lavorazione e delle acque meteoriche dilavanti interne al sito ai sensi del DPGR 46/R 2008 come illustrato nella relazione dedicata. La modifica percentuale della resa non muta alcuno degli aspetti relativi alla gestione delle acque di lavorazione, delle acque meteoriche di prima pioggia e del sistema di recupero e ricircolo autorizzato. Si conferma che l'eventuale intercettazione di fratture beanti verrà, così come previsto dal progetto autorizzato, superata mediante cementazione delle stesse al fine di impedire l'infiltrazione dello sfrido di taglio

- **Reticolo idrografico regionale:** per i casi particolari all'interno del perimetro estrattivo sono già stati eseguiti opportuni approfondimenti che ne evidenziano l'assenza di portate idriche perenni e la presenza di una gestione mirata alla sedimentazione/laminazione delle acque meteoriche dilavanti impedendo di fatto il trasporto solido e la laminazione dell'onda di piena verso i recettori. Non vi è alcun tipo di modifica al progetto autorizzato relativamente a questo aspetto. Con gli interventi progettuali già autorizzati la rete di drenaggio delle acque meteoriche e di dilavamento sarà migliorata dal momento che con gli accorgimenti previsti all'interno dei cantieri attivi, le acque meteoriche saranno gestite mediante impianti di canalizzazione, sedimentazione, decantazione e depurazione che

permetteranno di limitare il trasporto solido e di laminare le portate di piena conseguenti ad eventi meteorici significativi.

Per quanto riguarda l'eventuale interferenza tra le attività estrattive ed i corpi idrici superficiali e sotterranei si segnala che il progetto prevede la gestione delle acque meteoriche dilavanti interne al sito ai sensi del DPGR 46/R 2008 come illustrato nella relazione dedicata. Per le acque meteoriche di prima pioggia il progetto prevede la loro raccolta e depurazione all'interno della cava, con stoccaggio delle stesse nei serbatoi adibiti allo scopo e dimensionati in relazione alla superficie di raccolta del singolo piazzale di cava. Una volta completamente decantate e/o depurate le acque vengono impiegate per reintegrare le acque di lavorazione evaporate o impiegate per inumidire la viabilità e i materiali pulverulenti. L'eventuale intercettazione di fratture beanti viene superata mediante cementazione delle stesse al fine di impedire l'infiltrazione dello sfrido di taglio. Tra l'altro le valutazioni del PAI indicano per i corsi d'acqua sotterranei uno stato qualitativo buono con obiettivo di mantenimento. La lontananza e gli accorgimenti adottati fanno ritenere che l'impatto delle attività con le sorgenti sia trascurabile anche a seguito della modifica progettuale proposta.

- **Impatti su flora e vegetazione**

Non sono previste azioni di disboscamento in nessuno dei cantieri di progetto. Tutti gli interventi si realizzano su aree già in coltivazione o in sotterraneo. Sono previsti quindi unicamente impatti di tipo indiretto su aree rocciose con vegetazione scarsa su cui potrebbero essere presenti specie casmofile, in vicinanza dell'area di intervento. Gli impatti indiretti potrebbero derivare dal deposito sulla superficie fogliare del particolato derivante dall'attività di coltivazione e trasporto del materiale lungo le vie di arroccamento, che produrrebbe una alterazione dell'attività fotosintetica delle specie vegetali nelle zone limitrofe a quella di progetto. **Non si prevede tuttavia un aumento del traffico già esistente (si riduce quello dei blocchi ed aumenta quello dei detriti in maniera proporzionale in quanto le tonnellate trasportate a valle sono immutate)** tale da far ritenere probabile tale impatto, nè si potrebbe ipotizzare un aumento di deposizioni dei metalli pesanti sulla superficie fogliare da produrre effetti a livello macroscopico, soprattutto sulle cenosi presenti nelle aree incuse nei Siti di Interesse Regionale presenti nelle vicinanze. Non vengono interessati direttamente i Siti Natura 2000 limitrofi.

- **Impatti sulla fauna**

Le modifiche progettuali proposte non modificano gli impatti valutati in sede progettuale.

Infatti relativamente a questo aspetto si considerano le azioni impattanti di tipo indiretto legate al rumore prodotto e derivante dalle azioni di movimentazione dei mezzi per l'escavazione, lo stoccaggio e la rimozione del detrito e dei blocchi, il trasporto del materiale all'esterno dell'area, anche sulle specie animali di pregio segnalate per i Siti: tuttavia, è necessario evidenziare che in prossimità dell'area destinata al nuovo progetto sicuramente

le presenze risultano già condizionate dalle attività presenti da tempo. Si ritiene pertanto nulla la probabilità di perdita diretta di esemplari. Si considerano lievi alterazioni ambientali come l'occupazione di suolo da materiali di scarto e blocchi, anche se tale azione avrà carattere unicamente temporaneo. Potrebbe realizzarsi l'allontanamento e la scomparsa di specie, anche solo in relazione ai trasporti ed allo stoccaggio dei materiali: il rumore in fase di preparazione e quindi di coltivazione rappresenta sicuramente uno dei maggiori fattori di impatto per le specie animali, particolarmente per l'avifauna, che potenzialmente potrebbe contare in loco specie di pregio, e la fauna terricola. Tuttavia, sicuramente, l'attività pregressa è risultata già fino ad oggi condizionante per le presenze animali nella zona in esame.

- ***Impatti sugli ecosistemi***

La Cava n.22 è collocata all'interno del Bacino Marmifero Industriale di Carrara dove sono presenti circa 80 unità estrattive attive. L'unità estrattiva, come tutti gli altri siti estrattivi, influisce indirettamente sulla risorsa idrica e sugli habitat del Torrente Torano e del Torrente Carrione, che all'interno del Piano di Assetto Idrogeologico viene classificato con stato di qualità ecologico SCARSO e chimico NON BUONO, con obiettivi di stato di qualità ecologico BUONO per il 2027 e chimico BUONO per il 20321. Dalla osservazione in loco e dalla analisi della cartografia risulta che all'interno del compendio della Cava n.22 non sono presenti corpi idrici superficiali permanenti ma sono presenti il Canale di Lorano, Fosso Costa Felce, Fossa degli Angeli ed il Fosso del Vasaro, l'impluvio dei quali si presenta in secca e viene alimentato esclusivamente durante gli eventi meteorici significativi. Per gli impatti dovuti ad eventi meteorici significativi il trasporto solido, ovvero la torbidità, viene limitata attraverso gli accorgimenti già descritti relativamente alla gestione delle acque meteoriche dilavanti (laminazione/sedimentazione/decantazione). Premesso che l'avanzamento tecnologico dei macchinari impiegati, la manutenzione ordinaria programmata, e la sostituzione dei macchinari prima del termine della vita utile prevengono il manifestarsi di guasti, nel caso di dispersione di inquinanti la società è dotata di un Piano di Gestione delle Emergenze ai sensi degli Artt.242, 304 del D.Lgs.152/06 che impedisce agli stessi di raggiungere la risorsa idrica superficiale o sotterraneo. Per quanto sopra descritto relativamente alla gestione delle acque gli impatti dell'unità estrattiva sulla risorsa idrica e sugli habitat fluviali risultano trascurabili per l'assenza di corsi d'acqua direttamente connessi all'unità estrattiva e per gli accorgimenti tecnici e pratici intrapresi ed illustrati nei relativi piani di gestione. L'alterazione diretta dell'habitat può comportare effetti su larga scala, come la perdita dell'habitat stesso, oppure di entità ridotta e meno evidenti, come l'occupazione di suolo da terra ed altri materiali di risulta degli scavi. Tra gli effetti chimici più diffusi si annoverano le alterazioni delle concentrazioni di nutrienti, l'immissione di idrocarburi ed i cambiamenti di pH che provocano una grave contaminazione da metalli pesanti. L'accidentale sversamento di inquinanti chimici (oli, idrocarburi) derivante dall'uso delle macchine potrebbe comportare un'alterazione più marcata a carico del suolo o di sistemi limitrofi.

L'ecosistema rappresenta il sistema di sintesi di tutte le altre componenti ambientali individuate per la descrizione dell'ambiente nel suo complesso: i possibili impatti su questa componente sono quindi correlati agli effetti sulle singole componenti ambientali, abiotiche e biotiche: acqua, aria, suolo, vegetazione e fauna. Non si ritiene che il progetto possa produrre modifiche a carico degli habitat presenti nei Siti Natura 2000 esaminati, in termini di riduzione di biodiversità, alterazione delle dinamiche relazionali che determinano la struttura e le funzioni del Sito, riduzione della popolazione delle specie chiave e modificazione dell'equilibrio tra le specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del Sito stesso.

- ***Impatti su paesaggio e patrimonio culturale***

Il progetto, e la proposta di modifica della resa, non mutano le condizioni d'uso e la fruizione potenziale del territorio e delle risorse naturali: in generale, non viene modificata la qualità del paesaggio, in quanto l'area del nuovo progetto ricade in un ambito attualmente già interessato da attività estrattiva, all'interno di un'area già da tempo in coltivazione. Pertanto non viene modificata la qualità del paesaggio in riferimento sia agli aspetti storico monumentali e culturali, sia agli aspetti della percezione visiva.

- ***Impatti sull'assetto demografico***

Non si ritiene che l'intervento proposto possa produrre movimenti migratori e quindi modificare l'assetto demografico del territorio interessato.

- ***Impatti sull'assetto territoriale***

Aree Demaniali: le zone di interferenza con il Demanio Idrico dello Stato relativamente al Canale di Lorano/Fosso Uccelliera, Fossa Costa Felce/Fosso Lozano, Fosso del Vasaro e Fossa degli Angeli risultano autorizzate e ***la presente modifica progettuale non muta in alcun modo le lavorazioni nelle aree di interesse.***

- ***Sentieristica:*** ***il sentiero CAI n.39, che nella cava percorre la viabilità di arroccamento realizzata nel ravaneto di Lorano non sarà modificato dagli interventi prospettati. Dal momento che lo stesso coincide con aree pertinenziali sarà sottoposto a tempestive manutenzioni che ne garantiranno una percorribilità permanente ed una fruibilità costante. Non si ritiene che l'intervento proposto, nè la modifica percentuale della resa, possa produrre azioni di disturbo sulle caratteristiche organizzative e funzionali degli insediamenti, riferite alle attività agricole, forestali zootecniche e pastorali, relativamente alle condizioni di accessibilità, fruibilità e sicurezza degli insediamenti.***

- **Impatti sull'assetto socio economico**

La modifica percentuale della resa proposta in questa sede non muta le conclusioni contenute nella valutazione degli impatti della Verifica di Via che ha ottenuto l'esclusione da Via. Infatti il progetto si considererà certamente come una ricaduta positiva sull'economia locale. Dal punto di vista occupazionale si sottolinea che la coltivazione delle cave, permetterà di salvaguardare gli attuali livelli occupazionali e nel contempo mantenere stabile il livello occupazionale esistente nel reparto di lavorazione dei marmi.

		FASE DI ESERCIZIO											RIPRISTINO				
Potenziale lieve x Potenziale medio x Potenziale elevato x Azione ad impatto positivo +		Escavazione a cielo aperto	Escavazione in sotterraneo (Pradetto e Sbasso)	Interventi di messa in sicurezza (Pradetto e Fossa degli Angeli)	Adeguamento viabilità (Pradetto, Sbasso, Fossa degli Angeli)	Deposito temporaneo detriti e blocchi	Movimentazione mezzi meccanici	Trasporto materiale escavato	Sversamenti	Produzione rifiuti	Regimazione delle acque superficiali	Fabbisogni idrici	Dismissione piste, rampe e fabbricati e smaltimento dei materiali,	Messa in sicurezza fronti residui	Realizzazione lago artificiale e punti panoramici	Trasporto materiali dismessi	Ripristino morfologico e vegetazionale finale
COMPONENTI AMBIENTALI																	
ARIA	Qualità dell'aria	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x
	Clima acustico	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x
ACQUA	Idrografia	x					x	x	x	x	+	x					+
	Idrogeologia	x	x	x	x		x	x	x	x	+	x					+
SUOLO	Morfologia e geomorfologia	x		x	x						+		+	x			+
	Geologia	x	x						x		+						
	Uso del suolo	x		x	x	x					+		+		+		+
FLORA E VEGETAZIONE	Specie vegetali di pregio	x									+		x	x			+
	Querceto-carpineto	x		x	x		x	x		x	+		x	x	+	x	+
	Vegetazione rupestre e di prateria	x		x	x			x			+	x	x	x		x	+
	Faggeta	x		x	x			x			+				+	x	
	Vegetazione aree degradate	x		x	x	x	x	x	x	x	+		x	x		x	+
FAUNA	Specie animali protette	x	x	x	x			x			+		x	x		x	
	Invertebrati	x		x	x	x	x	x	x		+	x	x	x	x	x	+
	Anfibi	x						x	x	x	+	x			x	x	
	Rettili	x	x	x	x	x	x	x	x		+	x	x	x	x	x	+
	Uccelli	x	x	x	x	x	x	x	x		+	x	x	x	x	x	+
	Mammiferi	x	x	x	x	x	x	x	x		+	x	x	x	x	x	+
ECOSISTEMI	Nodo forestale	x	x	x	x		x	x		x	+		x	x	x	x	+
	Ecosistemi rupestri	x	x	x	x			x			+	x	x	x	+	x	+
	Agroecosistema frammentato	x	x	x	x			x			+		x	x	+	x	+
	Sistema delle aree degradate	x	x	x	x	x	x	x	x	x	+		x	x	+	x	+
PAESAGGIO E PATRIMONIO NATURALE		x				x		x	x	x	+	x	+		+	x	+
ASSETTO TERRITORIALE								x			+					x	
ASSETTO DEMOGRAFICO						x											
ASSETTO SOCIO ECONOMICO		+	+	+	+	+		+	x				x	+	+		+

Tabella 25 STUDIO DI INCIDENZA NOVEMBRE 2023: Matrice Azioni-Componenti

INVARIATA

COMPONENTI AMBIENTALI	Possibili forme di impatto	Esercizio cielo aperto (tre cantieri)	Esercizio galleria (Pradetto, Sbasso)	Ripristino
ARIA	• Sollevamento di polveri da traffico	XX	XX	X
	• Aumento emissioni di CO2	XX	XX	
	• Aumento dei livelli sonori	XX	XX	X
	• Emissioni radiazioni ionizzanti e non			
CLIMA	• Alterazioni del microclima			
ACQUA	• Alterazione acque superficiali	P	P	P
	• Alterazione acque sotterranee	P	P	P
	• Alterazione regime idraulico			X
SUOLO SOTTOSUOLO	• Occupazione di suolo	XX	X	
	• Modificazioni morfologiche	XX	XX	X
	• Immissione di inquinanti	P	P	
VEGETAZIONE FLORA	• Alterazione habitat			
	• Interferenze con aree protette			
	• Danni diretti			
	• Alterazione attività fotosintetica	XX	X	
	• Accumulo metalli pesanti su foglie	XX	X	
FAUNA	• Perdita di habitat			
	• Perdita di esemplari	XP		
	• Perdita di spazio utile insediamento			
	• Allontanamento di esemplari	X	X	
ECOSISTEMI	• Alterazioni qualitative e funzionali	XP	XP	
	• Variazione di superficie			X
PAESAGGIO PATRIMONIO CULTURALE E NATURALE	• Interazioni con patrimonio storico			
	• Alterazione del paesaggio	XX	XX	X
	• Modificazione fruizione risorse naturali			X
ASSETTO DEMOGRAFICO	• Variazione flussi migratori			
	• Variazione natalità/mortalità			
ASSETTO TERRITORIALE	• Variazione mobilità/traffico	XX	XX	
	• Variazione assetto territorio			
	• Variazione accessibilità			
ASSETTO SOCIO-ECONOMICO	• Effetti sull'occupazione	X	X	
	• Effetti sulla salute pubblica			
	• Effetti sull'economia locale	X	X	

Tabella 26 STUDIO DI INCIDENZA NOVEMBRE 2023: Sinottico della tipologia degli impatti previsti sulle componenti ambientali.

INVARIATA

LEGENDA:	
	Impatto positivo
	Impatto lieve a breve termine
	Impatto lieve a lungo termine
	Impatto medio a breve termine
	Impatto medio a lungo termine
	Impatto elevato a breve termine
	Impatto elevato a lungo termine
X	Impatto singolo
XX	Impatto cumulativo
P	Impatto potenziale

7. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Per ciascun habitat e specie di interesse comunitario deve essere quantificato e motivato, sulla base di evidenze scientifiche comprovabili e con metodi coerenti, il livello di significatività relativo all'interferenza negativa individuata nella fase di screening.

Si ha una incidenza significativa quando dagli esiti della valutazione emerge una perdita o variazione sfavorevole del grado di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario o degli habitat di specie all'interno del sito e in riferimento alla regione biogeografica di appartenenza.

Altresì l'incidenza è significativa se viene alterata l'integrità del sito o viene pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di conservazione sito-specifici.

In base alle inidocazioni progettuali riportate nei precedenti paragrafi

CONSIDERATO CHE

1. Le modifiche progettuali proposte riguardano esclusivamente la stima della resa percentuale della cava che in questa sede si stima essere dell'ordine del 25% anziché del 30% così come stimato durante l'iter progettuale autorizzativo
2. La presente modifica progettuale non determina alcun tipo di cambiamento dei volumi autorizzati ma determina una modifica sulle produzioni attese che verranno nel seguito stimate.
3. Nulla cambia in merito a numero di viaggi ed emissione di polveri in quanto il progetto la resa percentuale determina un cambiamento del materiale trasportato a valle (aumento del detrito rispetto ai blocchi) ma nulla cambia in merito alle volumetrie e dunque tonnellate di escavato. Non muta dunque il numero medio di viaggi giornalieri essendo immutato il numero complessivo di viaggi per il trasporto a valle del materiale escavato.
4. La modifica percentuale della resa non muta alcuno degli aspetti relativi alla gestione delle acque di lavorazione, delle acque meteoriche di prima pioggia e del sistema di recupero e ricircolo autorizzato.
5. Non vi è alcun tipo di modifica al progetto autorizzato relativamente all'aspetto inerente al reticolo idrografico regionale.
6. Non sono previste azioni di disboscamento in nessuno dei cantieri di progetto. Non si prevede tuttavia un aumento del traffico già esistente (si riduce quello dei blocchi ed aumenta quello dei detriti in maniera proporzionale in quanto le tonnellate trasportate a valle sono immutate) tale da far ritenere probabile tale impatto, nè si potrebbe ipotizzare un aumento di deposizioni dei metalli pesanti sulla superficie fogliare da produrre effetti a livello macroscopico, soprattutto sulle cenosi presenti nelle aree incluse nei Siti di Interesse Regionale presenti nelle vicinanze. Non vengono interessati direttamente i Siti Natura 2000 limitrofi.
7. Conseguentemente al punto 6 sopra riportato le modifiche progettuali inerenti alla resa non modificano gli impatti sulla componente faunistica valutati in sede progettuale.

8. Non si ritiene che il progetto di variante della resa possa produrre modificazioni a carico degli habitat presenti nei Siti Natura 2000 esaminati, in termini di riduzione di biodiversità, alterazione delle dinamiche relazionali che determinano la struttura e le funzioni del Sito, riduzione della popolazione delle specie chiave e modificazione dell'equilibrio tra le specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del Sito stesso.
9. Il progetto, e la proposta di modifica della resa, non mutano le condizioni d'uso e la fruizione potenziale del territorio e delle risorse naturali
10. Non si ritiene che l'intervento proposto possa produrre movimenti migratori e quindi modificare l'assetto demografico del territorio interessato.
11. Non si ritiene che l'intervento proposto, nè la modifica percentuale della resa, possa produrre azioni di disturbo sulle caratteristiche organizzative e funzionali degli insediamenti, riferite alle attività agricole, forestali zootecniche e pastorali, relativamente alle condizioni di accessibilità, fruibilità e sicurezza degli insediamenti

SI RITIENE di poter considerare invariate le valutazioni precedentemente riportate nello Studio di Incidenza del progetto approvato relativamente agli aspetti di :

7.1 Significatività delle incidenze sugli habitat

7.2 Significatività dell'incidenza sulle specie

7.3 Check-list della significatività dell'incidenza sulla struttura e sulle funzioni ecologiche dei Siti

8. IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PIANI O PROGETTI

9. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLA RETE ECOLOGICA

cui si rimanda per il dettaglio.

Per le stesse motivazioni, si ritengono adeguate anche per la variante in oggetto le

10. MISURE DI PREVENZIONE, MITIGAZIONE E CONTROLLO

11. SINTESI SULLA SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE

Elementi rappresentati nello Standard Data Form del Sito Natura 2000 ZSC08 (IT5110008) – Monte Borla- Rocca di Tenerano ZPS23 (IT5110015) "Praterie primarie e secondarie delle Alpi Apuane"	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/I/A	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazione adottata	Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione
HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO/ HABITAT DI SPECIE					
HABITAT 6210* HABITAT 8210 HABITAT 8120 HABITAT 4030 Gli interventi previsti dal progetto, NON interessano direttamente habitat all'interno dei Siti, svolgendosi ESTERNAMENTE A QUESTI ed ESCLUSIVAMENTE in aree già in coltivazione o in sotterraneo. LA VARIANTE riguarda esclusivamente la stima della resa percentuale della cava che in questa sede si stima essere dell'ordine del 25% anziché del 30% così come stimato durante l'iter progettuale autorizzativo.	Le azioni di progetto di maggiore impatto sono le attività di escavazione, movimentazione macchine e trasporti. Gli interventi riguardano comunque esclusivamente i cantieri bassi per cui l'entità dell'impatto sui Siti risulterà minore, data la maggior distanza dal confine degli stessi. Impatti diretti potrebbero verificarsi per sversamenti, in via accidentale. Si ritiene che per l'accidentalità dell'evento e per la limitata superficie eventualmente interferita, tale impatto possa ritenersi non significativo sulle specie tipiche degli habitat rocciosi o di prateria dei Siti in esame. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Il progetto proposto prevede interventi che interessano tre cantieri; la cava si inserisce inoltre in un contesto ambientale in cui sono presenti da tempo altre attività estrattive. Si rimanda al quadro sinottico di Tabella 26 STUDIO DI INCIDENZA DEL PROGETTO APPROVATO in cui si riassumono le forme di impatto previste con colori corrispondenti ai valori utilizzati per la matrice di valutazione degli impatti critici. Sono stati valutati quindi in questa sede gli effetti cumulativi del progetto nel complesso dell'area di bacino. Rumore; emissione di polveri: il contributo della cava all'impatto di tipo cumulativo con i Bacini limitrofi sarà limitato in relazione alla coltivazione in galleria nei cantieri Pradetto e Sbasso. L'impatto per le lavorazioni a cielo aperto resterà comunque identico a quello attualmente in atto. Possibile effetto cumulo per i trasporti in area vasta. Perdita di superficie di habitat: Non si verifica perdita di superficie nelle aree a cielo aperto, dato che gli interventi si realizzano su aree già in passato interessate da attività estrattiva e dove attualmente non sono presenti habitat di alcun tipo, trattandosi di aree prive di vegetazione. Per gli habitat rupestri e prioritari, localizzati in prossimità dei cantieri alti, per i quali NON è prevista alcuna lavorazione, non si evidenzia effetto cumulo. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Gli interventi, localizzati esternamente ai Siti stessi, non ne provocano la frammentazione né vengono modificati gli aspetti strutturali, di tipo vegetazionale-floristico, faunistico e morfologico. Non si evidenziano situazioni di contrasto con le misure di conservazione specificate per ciascun Sito, né il progetto potrebbe ostacolare il raggiungimento degli obiettivi di conservazione stessi, date le misure precauzionali attivate, allo scopo di limitare i potenziali impatti. Dato che l'intervento si inserisce in un'area già utilizzata da tempo per le attività di cava, non si accentuano gli elementi di criticità già esistenti in loco. Per quanto affermato nei punti precedenti, non si ritiene che il proseguimento dell'attività a cielo aperto o la coltivazione in galleria ESTERNAMENTE AI SITI NATURA 2000 possa produrre modificazioni qualitative e funzionali a carico degli ecosistemi presenti tali da alterarne lo stato di conservazione attuale. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Le emissioni di polveri nelle lavorazioni a cielo aperto possono essere notevolmente mitigate con l'applicazione delle misure indicate nella Tabella 38 STUDIO DI INCIDENZA DEL PROGETTO APPROVATO tratte dalla Delibera della Giunta Provinciale di Firenze n. 213/2009 e da BREF (Emissions from storage). La manutenzione regolare dei mezzi in cava mantiene i livelli sonori nei limiti di legge e conformità alla zonizzazione acustica comunale. Il ripristino morfologico previsto dal progetto potrà, anche se parzialmente, rendere nuovamente disponibili aree trofiche e di riproduzione per la fauna. Si rimanda per il dettaglio alla Tabella 38 STUDIO DI INCIDENZA DEL PROGETTO APPROVATO LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Si ritiene non significativa l'incidenza residua
SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO					
Nell'area di progetto e in area vasta risultano assenti gli habitat di tipo prioritario segnalati per la ZSC08 . Anche per le specie vegetali, sono segnalate specie endemiche e rare ma non localizzate o a rischio di estinzione; tra le specie animali è stato considerato il valore massimo in particolare per la sezione degli Uccelli, tra i quali si annoverano specie sicuramente di elevato interesse per l'area esaminata e particolarmente sensibili al disturbo antropico: si ricordano <i>Aquila</i>	Le specie vegetali presenti nell'area in coltivazione in sotterraneo all'ESTERNO dei Siti Natura 2000, sono specie tipiche di ambienti rocciosi e praterie di altitudine. Le potenziali interferenze con gli habitat interni ai Siti non sono pertanto di tipo diretto dato che non è necessario alcun intervento a cielo aperto su aree vergini internamente ai Siti in esame. Non si ritiene inoltre probabile impatto indiretto sulle specie vegetali ed animali di interesse comunitario: la presenza ad oggi degli habitat di Direttiva (6210*, 8120, 8210, 4030) in buono stato di conservazione nell'area vasta rende testimonianza della mancanza	Gli effetti cumulativi riguardano la componente aria, relativamente alle emissioni di polveri; il rumore, in relazione alla tipologia delle macchine utilizzate ed alle indagini effettuate, dovrebbe comportare un effetto critico ma controllato e rientrante nell'ambito dei valori accettabili in riferimento alla zonizzazione acustica comunale. Gli effetti cumulativi che potrebbero eventualmente manifestarsi soprattutto sulle componenti faunistiche caratterizzanti per i Siti Natura 2000 limitrofi, risultano collegati a fenomeni di disturbo, piuttosto che alla perdita diretta di	Per quanto affermato nei punti precedenti, non si ritiene significativa l'incidenza sui Siti Natura 2000 dovuta al proseguimento dell'attività estrattiva a cielo aperto o in galleria secondo modalità già esistenti, nei cantieri bassi, ESTERNI AI SITI NATURA 2000, e collocati a notevole distanza dai Siti stessi. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Si rimanda alla Tabella 38 STUDIO DI INCIDENZA DEL PROGETTO APPROVATO	Si ritiene non significativa l'incidenza residua

<i>chrysaetos</i>, <i>Pyrrocorax graculus</i> e <i>Pyrrocorax pyrrorcorax</i>. E' tuttavia importante sottolineare che non ci sono segnalazioni puntuali nel Repertorio Naturalistico Toscano (Geoscopia) per l'area in esame per le specie sotto maggiore tutela come <i>Aquila chrysaetos</i>. Importante valore è stato attribuito agli Invertebrati, data la presenza di una specie prioritaria (<i>Callimorpha quadripunctaria</i> Poda) segnalata in area vasta: tuttavia, date le caratteristiche ecologiche, si ritiene di poterne escludere la presenza nell'area di progetto o in area vasta. Gli Anfibi ed ai Mammiferi, annoverano specie endemiche e rare ma non prioritarie, mentre i Rettili non contano elementi di particolare pregio. Per la ZPS23, come per la ZSC08, gli habitat prioritari individuati per il Sito (Pavimenti calcarei), non risultano presenti in zone limitrofe all'area estrattiva, mentre è presente frammentariamente la vegetazione casmofitica, inserita nella direttiva Habitat ma non prioritaria. La stessa importanza riveste la flora di pregio, mentre tra le specie animali, in particolare per la sezione degli Uccelli si considera notevole importanza: anche per la ZPS23 è tuttavia necessario sottolineare che non ci sono segnalazioni puntuali nel Repertorio Naturalistico Toscano (Geoscopia) per l'area in esame per le specie sotto maggiore tutela come <i>Aquila chrysaetos</i>.	di impatti significativi. Dato che il progetto si realizza nei cantieri bassi, l'entità dell'impatto sui Siti risulterà minore, data la maggior distanza dal confine degli stessi. Risulta ovvio, come per ogni attività estrattiva del settore lapideo locale, che il paesaggio subirà modifiche sostanziali con impatto notevole; in merito a ciò, va ricordato che il sito estrattivo di Lorano risulta in attività da molti anni e le azioni di coltivazione da effettuarsi risulteranno una prosecuzione di quelle già in essere e limitate ad aree in cui si è già attuato l'intervento antropico. Resta inteso che, le misure di ripristino ambientale previste al termine dell'attività estrattiva potranno in parte mitigare gli effetti delle attività di escavazione sulla componente paesaggio. Relativamente alle componenti di flora e habitat di interesse regionale e comunitarie, le attività estrattive presenti nell'area, esterne ai Siti Natura 2000, non presentano incidenza significativa e non ricadono sulle specie di maggior interesse segnalate per i Siti. Le interferenze più considerevoli tra le attività estrattive e la fauna riguardano l'avifauna: per le specie a tutela rigorosa, come l'aquila (<i>Aquila chrysaetos</i>) e il falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>), risultano segnalazioni puntuali per la ZPS23 che non interessano l'area di progetto. Inoltre, i dintorni dell'area estrattiva, non risultano certamente idonei alla nidificazione o alla presenza di tali specie, pertanto non sono probabili perdite dirette di esemplari. E' possibile però che l'area vasta possa rappresentare un territorio di caccia idoneo per i rapaci, per cui eventualmente, l'unica azione di disturbo potrebbe verificarsi durante tale attività, anche se il condizionamento presente da tempo potrebbe già aver limitato la frequentazione del luogo. Tra gli altri rapaci, il Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>) è una specie con elevata suscettibilità al disturbo, ma mostra discreta adattabilità a nuove condizioni ambientali, dato che nidifica anche in presenza di attività umane; il gracchio alpino (<i>Pyrrocorax graculus</i>) ed il gracchio corallino (<i>Pyrrocorax pyrrorcorax</i>), pur mostrando un'adattabilità inferiore a nuove condizioni ambientali, nidificano anche in alcune delle aree di cava: in questo caso, il maggior pericolo non è rappresentato dal rumore, ma dal prelievo diretto di esemplari. Le altre specie segnalate sono tipiche delle praterie con rocce affioranti e arbusti come il culbianco (<i>Oenanthe oenanthe</i>) ed il codirossone (<i>Monticola saxatilis</i>) e mostrano elevata suscettibilità e scarsa adattabilità al disturbo, soprattutto in nidificazione e non dovrebbero essere presenti nelle aree limitrofe ai siti estrattivi: infatti non esistono segnalazioni puntuali in area vasta (Repertorio Naturalistico Toscano). LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	esemplari. Inoltre, come già precedentemente sottolineato, sicuramente le specie animali risultano già ad oggi condizionate dalle attività estrattive presenti nell'area da molto tempo. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA		
--	--	---	--	--

ALTRI ELEMENTI NATURALI IMPORTANTI PER L'INTEGRITÀ DEL SITO NATURA 2000: RETE ECOLOGICA					
	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/I/A	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazione adottata	Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione
ECOSISTEMI RUPESTRI E CALANCHIVI	Il progetto interessa aree ESTERNE AI SITI NATURA 2000. Le interferenze di tipo indiretto sugli habitat limitrofi (6210*; 8120, 8210, 4030) sono allineate con quelle previste dal progetto vigente. Non si verifica perdita di habitat di Direttiva, neppure in area a destinazione estrattiva. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Gli impatti di tipo indiretto che interessano gli ecosistemi rupestri e calanchivi sono allineati con quelli previsti dal progetto vigente, nelle aree ESTERNE AI SITI NATURA 2000; esiste la possibilità di impatti cumulativi ma corrispondenti a quelli precedentemente valutati nel P.A.B.E approvato. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Gli interventi a cielo aperto previsti dal progetto ricadono su aree già in coltivazione ed ESTERNE ai Siti Natura 2000, per cui non si verifica perdita di superficie né frammentazione degli habitat presenti negli stessi Siti. Nelle aree limitrofe a quelle in cui è prevista coltivazione a cielo aperto potrebbero verificarsi impatti in via indiretta sugli habitat di maggior valenza naturalistica più prossimi (6210*; 8120, 8210, 4030). L'impatto indiretto per sollevamento di polveri è principalmente legato alla movimentazione dei mezzi nei piazzali ed ai trasporti in area vasta. Sulle specie animali più sensibili al rumore (uccelli, rettili, mammiferi) è più probabile un allontanamento, anche se le attività presenti da tempo hanno già ad oggi condizionato le presenze animali; non significativo si ritiene l'impatto sulle stesse dovuto al rumore per la coltivazione in galleria, soprattutto per le specie ornitiche indicate per la ZPS23. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Si rimanda alla Tabella 38 STUDIO DI INCIDENZA DEL PROGETTO APPROVATO	Si ritiene non significativa l'incidenza residua sugli ecosistemi rupestri
NODO DEGLI AGROECOSISTEMI	Il progetto prevede coltivazione in galleria, o in aree già in coltivazione nei cantieri bassi: il nodo, limitrofo ai cantieri alti, non è né direttamente né indirettamente interessato dagli interventi, anche in relazione alla notevole distanza (500 m in linea d'aria e 380 m di dislivello altitudinale). LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Per la tipologia di progetto proposto (coltivazione in galleria o in aree già estrattive), non si ritiene che possano prodursi effetti cumulativi significativi rispetto a quelli attualmente in atto e già valutati nel P.A.B.E approvato. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA	Per quanto affermato nei punti precedenti, non si ritiene significativa l'incidenza sui Siti Natura 2000 del proseguimento della coltivazione secondo modalità già attualmente esistenti. LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA		Si ritiene non significativa l'incidenza residua sul nodo

Tabella 39 STUDIO DI INCIDENZA DEL PROGETTO APPROVATO: Tabella riassuntiva sulla significatività delle incidenze (da "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" - Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB)).

CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA DEL PIANO APPROVATO

Non essendo previsto alcun intervento in area vergine, sia all'interno che all'esterno dei Siti Natura 2000, e quindi nessuna modifica degli habitat presenti all'interno dei Siti interessati, non si ritiene significativo l'impatto diretto sugli stessi dovuto all'esercizio dell'attività estrattiva secondo le modalità fino ad oggi attuate e già valutate nel progetto vigente.

Gli interventi a cielo aperto previsti dal progetto ricadono su aree già in coltivazione ed ESTERNE ai Siti Natura 2000, per cui non si verifica perdita di superficie né frammentazione degli habitat presenti negli stessi Siti. Nelle aree limitrofe a quelle in cui è prevista coltivazione a cielo aperto potrebbero verificarsi impatti in via indiretta sugli habitat di maggior valenza naturalistica più prossimi (6210*; 8120, 8210, 4030), che sono corrispondenti a quelli attualmente in atto. L'impatto indiretto per sollevamento di polveri è principalmente legato alla movimentazione dei mezzi nei piazzali ed ai trasporti in area vasta. Sulle specie animali più sensibili al rumore è più probabile un allontanamento, anche se le attività presenti da tempo hanno già ad oggi condizionato le presenze animali; non significativo si ritiene l'impatto sulle stesse dovuto al rumore per la coltivazione in galleria, soprattutto per le specie ornitiche indicate per la ZPS23.

LA VARIANTE riguarda esclusivamente la stima della resa percentuale della cava che in questa sede si stima essere dell'ordine del 25% anziché del 30% così come stimato durante l'iter progettuale autorizzativo.

LA VARIANTE NON MODIFICA LA TIPOLOGIA DI INTERFERENZA ATTESA.

Si confermano pertanto le conclusioni del precedente Studio di Incidenza:

Si ritiene pertanto che, valutate in questa sede tutte le possibili interferenze su habitat, habitat di specie e specie vegetali ed animali segnalate in area vasta ed afferenti ai Siti Natura 2000 interessati, per il tipo di intervento proposto si possa considerare non significativo l'impatto atteso per il proseguimento della coltivazione a cielo aperto o in galleria in aree già in attività, che non possa provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione dei Siti, né modificare l'equilibrio delle specie vegetali ed animali caratterizzanti o modificare il grado di biodiversità all'interno dei Siti stessi.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. 2010 – *Biodiversità lichenica nella provincia di Lucca*.

ABBATE E., BALESTRIERI M.L., BIGAZZI G., NORELLI P. & QUERCIOLO C., 1994 - *Fission-track dating and recent rapid denudation in Northern Apennines, Italy*. Mem. Soc. Geol. It., 48, 579-585.

ANPA, 2001 *I.B.L.: Indice di Biodiversità Lichenica*. Serie Manuali e Linee Guida, 2/2001. ANPA, Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi, Roma.

ANSALDI M., MEDDA E., PLASTINO S., 1994 – *I fiori delle Apuane*. Baroni Editore.

ARGNANI A., BARBACINI G., BERNINI M., CAMURRI F., GHIELMI M., PAPANI G., RIZZINI F., ROGLEDI, S. & TORELLI L., 2003 - *Gravity tectonics driven by Quaternary uplift in the Northern Apennines: insights from the La Spezia-Reggio Emilia geo-transect*. Quaternary Int., 101-102, 13-26.

BALESTRIERI M.L., BERNET M., BRANDON M.T., PICOTTI V., REINERS P. & ZATTIN M., 2003 - *Pliocene and Pleistocene exhumation and uplift of two key areas of the Northern Apennines*. Quaternary Int., 101-102, 67-73.

BARTOLINI C., 2003 - *When did the Northern Apennine become a mountain chain?* Quaternary Int., 101-102, 75-80.

BARTELLETTI A., GUAZZI E., TOMEI P.E., 1997 - *Le zone umide delle Alpi Apuane: nuove acquisizioni floristiche*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B, 103: 49-54 (1996).

BELLAGOTTI G. (2002) – *Geologia della Sinclinale di M. Altissimo (Alpi Apuane centrali): studio strutturale del settore M. Pelato - M. Altissimo – Arni*. Tesi di Laurea inedita, Univ. Siena, 1-65.

BERRETTI G. (2005) – *La terminazione meridionale della sinclinale di M. Altissimo (Alpi Apuane)*. Tesi di Laurea inedita, Univ. Siena, 1-73.

BOLOGNANI O., FRANCHINI D. et Al., 2000 - *Legge Regionale n. 79/98 sulla valutazione di impatto ambientale - Norme tecniche di attuazione*. Quaderni della valutazione di impatto ambientale, n.1. Edizioni Regione Toscana.

BRUNIALTI, G. & GIORDANI, P. 2003. *Variability of lichen diversity in a climatically heterogeneous area (Liguria, NW Italy)*. Lichenologist 35: 55 - 69.

BRUNIALTI G. & GIORDANI P., 2004. *Applicabilità del nuovo protocollo di campionamento del metodo di Biodiversità Lichenica (BL)*. In Ferretti M. & Fornasier F. (eds.). *Verso una rete nazionale per il rilevamento della qualità dell'aria mediante l'indice di biodiversità lichenica*.

Una valutazione preliminare per la progettazione e le procedure di assicurazione di qualità.
Roma: in stampa.

BOLOGNANI O., FRANCHINI D. et Al., 2000 a- *Legge regionale n. 79/98 sulla valutazione di impatto ambientale - Linee guida* - Quaderni della valutazione di impatto ambientale, n.2. Edizioni Regione Toscana.

BOLOGNANI O., FRANCHINI D. et Al., 2000 b- *Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) - Raccolta normativa* - Quaderni della valutazione di impatto ambientale, n.3. Edizioni Regione Toscana.

BOLOGNANI O., FRANCHINI D. et Al., 2000 c - *Valutazione di Impatto Ambientale: un approccio generale* - Quaderni della valutazione di impatto ambientale, n.4. Edizioni Regione Toscana.

CARMIGNANI L., 1985 - *Carta geologico-strutturale del Complesso Metamorfico delle Alpi Apuane, Foglio Nord, 1:25.000*. Litografia Artistica Cartografica, Firenze.

CARMIGNANI L., CONTI P., CORNAMUSINI G. & MECCHERI M., 2004 - *The internal Northern Apennines, the Northern Tyrrhenian Sea and the Sardinia-Corsica Block*. In: Crescenti, U., D'Offizi, S., Merlino, S. & Sacchi, L. (Eds.), *Geology of Italy*. Società Geologica Italiana, Roma, 59-77.

CARMIGNANI L., CONTI P., FANTOZZI P., MANCINI S., MASSA G., MOLLI G., VASELLI L., 2007 - *I Marmi delle Alpi Apuane*, *Geoitalia*, 21, 19-31.

CARMIGNANI L., CONTI P., MECCHERI M., VASELLI L., MANCINI S., MASSA G. & SIMONCINI D. (2007) - *Carta Giacimentologica dei marmi delle Alpi Apuane a scala 1:10000 e sua informatizzazione. Relazione finale*. Convenzione Regione Toscana–Università di Siena, pp. 105, San Giovanni Valdarno, 2007.

CARMIGNANI L., DECANDIA F.A., FANTOZZI P.L., LAZZAROTTO A., LIOTTA D. & MECCHERI M., 1994 - *Tertiary extensional tectonics in Tuscany (Northern Apennines, Italy)*. *Tectonophysics*, 238, 295-315.

CARMIGNANI L., DECANDIA F.A., DISPERATI L., FANTOZZI P.L., KLIGFIELD R., LAZZAROTTO A., LIOTTA D. & MECCHERI M., 2001 - *Inner Northern Apennines*. In: Vai, G.B. & Martini, I.P. (Eds.), *Anatomy of an Orogen: the Apennines and Adjacent Mediterranean Basins*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 197-214.

CARMIGNANI L. & GIGLIA G., 1977 - *Analisi mesostrutturale della zona occidentale delle Alpi Apuane metamorfiche*. *Boll. Soc. Geol. It.*, 96, 429-450.

CARMIGNANI L. & GIGLIA G., 1979 - *Large scale reverse "drag folds" in the late Alpine building of the Apuane Alps (N. Apennines)*. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem. Serie A*, 86, 109-126.

CARMIGNANI L. & GIGLIA G., 1983 - *Il problema della doppia vergenza sulle Alpi Apuane e la struttura del Monte Corchia*. Mem. Soc. Geol. It., 26, 515-525.

CARMIGNANI L., GIGLIA G. & KLIGFIELD R., 1978 - *Structural evolution of the Apuane Alps; an example of continental margin deformation in the northern Apennines, Italy*. Journal of Geology, 86, 487-504.

CARMIGNANI L. & KLIGFIELD R., 1990 - *Crustal extension in the Northern Apennines: the transition from compression to extension in the Alpi Apuane core complex*. Tectonics, 9, 1275-1303.

CARMIGNANI L., MECCHERI M. & PRIMAVORI P. (2005) - *Marbles and other ornamental stones from the Apuane Alps (northern Tuscany, Italy)*. Giornale di Geologia Applicata, 1 (2005), 233-246.

COLI M., 1989 - *Litho-structural assemblage and deformation history of "Carrara marble"*. Boll. Soc. Geol. It., 108, 581-590.

COLI M., 1992 - *Carta Strutturale del bacino marmifero di Boana (Alpi Apuane), 1:5.000*. SELCA, Firenze.

COLI M., GRANDINI G. & MATTEINI L., 1987 - *Carta Strutturale del bacino marmifero di Orto di Donna (Alpi Apuane), 1:5.000*. SELCA, Firenze.

COLI M. & FAZZUOLI M., 1992 - *Considerazioni sulla litostratigrafia e sull'evoluzione sedimentaria delle formazioni retico-liassiche del nucleo metamorfico apuano*. Atti Ticinensi di Scienze della Terra, 35, 43-60.

COLI M., PINI G., PICCINI L., MARIOTTONI E., FROSINI S., ROSSI M.L., LIVI V., APPELIUS V., CARMIGNANI L., MECCHERI M., FANTOZZI P.L., SCIUTO P.F., BOCCI M., ANTOMPAOLI L., CHIEREGHIN F., GRAZIOSI B., FORNARO M., LOVERA E. & BERGAMASCO L., 2002 - *Studi conoscitivi sui bacini marmiferi industriali di Carrara: un contributo per la gestione pianificata dell'attività*. GEAM - Geoingegneria Ambientale e Mineraria, 24, pp. 104.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., (1992) – *Libro Rosso delle piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Italiana. Tipar Poligrafica, Ed. Roma.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 - *Liste rosse regionali delle Piante d'Italia*. Società Botanica Italiana, WWF Italia. Centro Interdip. Audiovisivi e Stampa, Univ. Camerino, Camerino.

CORINE BIOTOPES MANUAL (1991)– *Habitats of the European Community*. Commission of the European Communities, Brussels.

CORTOPASSI A., MOLLI G., & OTTRIA G. (2006). *Study of the brittle deformation in the Fantiscritti marble basin (Apuan Alps, Carrara, Italy) for the paleostress reconstruction. Studio della deformazione fragile nel bacino marmifero di Fantiscritti (Alpi Apuane, Carrara) finalizzato alla ricostruzione del campo di paleostress.* Geologia tecnica e ambientale, 1-2 (2006), 27-45.

CRISCI G.M., LEONI L. & SBRANA A., 1975 - *La formazione dei marmi delle Alpi Apuane (Toscana); studio petrografico, mineralogico e chimico.* Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem. Serie A, 82, 199-236.

DALLAN NARDI L., 1976 - *Segnalazione di Lepidocycline nella parte basale dello "Pseudomacigno" delle Alpi Apuane.* Boll. Soc. Geol. It, 95, 459-477.

DEL PRETE C., 1976 - *Contributi alla conoscenza delle Orchidaceae d'Italia.* I. Reperti nuovi o rari per le Alpi Apuane. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. B, 83: 75-84.

DI PISA A., FRANCESCHELLI M., LEONI L. & MECCHERI M., 1985 - *Regional variation of the metamorphic temperatures across the Tuscanid 1 Unit and its implications on the alpine metamorphism (Apuan Alps, N-Tuscany).* Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen, 151, 197-211.

ERTAG REGIONETOSCANA, 1980 - *I Marmi Apuani.* Nuova Grafica Fiorentina, Firenze, pp. 126.

FARINA A., 1981 – *Contributo alla conoscenza dell'avifauna nidificante nella Lunigiana.* Boll. Mus. S.Nat. Lunig. Vol.I, n.1: 21-70.

FAZZUOLI M., 1980 - *Frammentazione ed annegamento della piattaforma carbonatica del Calcare massiccio (Lias inferiore) nell'area toscana.* Mem. Soc. Geol. It, 21, 181-191.

FERRARINI E., 1972 – *Carta della vegetazione delle Alpi Apuane e zone limitrofe.* Note illustrative. Webbia, 27: 551-582.

FERRARINI E., 1992 – *Considerazioni sulle ricerche floristiche nelle Alpi Apuane.* Mem.Accad. Lunig. Sci., LX-LXI: 527-617.

FERRARINI E., 2000 – *Prodromo alla flora della regione apuana. Parte terza.(Compositae – Orchidaceae),* Accad. Lunig. Sci., La Spezia.

FERRARINI E., CIAMPOLINI F., , PICHI SERMOLLI R.E.G., MARCHETTI D. 1986 – *Iconographia Palynologica Pteridophytorum Italiae.* Webbia 40(1): 1- 202.

FERRARINI E., COVELLA G., 1985 – *Analisi pollinica di fanghi lagunari in Versilia (Toscana settentrionale), con considerazioni sull'indigenato del castagno in Italia.* Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Ser.B., 92 : 167-176.

FERRARINI E., MARCHETTI D., 1994– *Prodromo alla flora della regione apuana. Parte prima.*(*Lycopodiaceae – Leguminosae*), Accad. Lunig. Sci., La Spezia.

FERRARINI E., PICHI SERMOLLI R.E.G., BIZZARRI M.P., RONCHIERI I., 1997 – *Prodromo alla flora della regione apuana. Parte seconda.*(*Oxalidaceae – Campanulaceae*), Accad. Lunig. Sci., La Spezia.

FIORI A. (1923 -1929) – *Nuova flora analitica d'Italia*. Tip. M. Ricci, Firenze.

FRANCESCHELLI M., LEONI L., MEMMI M. & PUXEDDU M., 1986 - *Regional distribution of Al-silicates and metamorphic zonation in the low-grade Verrucano metasediments from the Northern Apennines, Italy*. Journal of Metamorphic Geology, 4, 309-321.

FRANCESCHELLI M. & MEMMI I., 1999 - *Zoning of chloritoid from kyanite-facies metapsammites, Alpi Apuane, Italy*. Mineralogical Magazine, 63, 105-110.

FRANCESCHELLI M., MEMMI I., CARCANGIU G. & GIANELLI G., 1997 - *Prograde and retrograde chloritoid zoning in low temperature metamorphism, Alpi Apuane, Italy*. Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, 77, 41-50.

GIGLIA G. (1967) - *Geologia dell'Alta Versilia Settentrionale (Tav. M. Altissimo)*. Mem. Soc. Geol. It., 6.

GIGLIA G. & RADICATI DI BROZOLO F., 1970 - *K/ Ar age of metamorphism in the Apuane Alps (Northern Tuscany)*. Boll. Soc. Geol. It, 89, 485-497.

GIORDANI P., 2004 - *Licheni epifiti come biomonitors dell'alterazione ambientale*. Influenza delle variabili ecologiche sulla diversità lichenica. Tesi di dottorato. Università di Trieste.

GIUSTI F., MAZZINI M., 1970 – *Notulae malacologicae XIV. I molluschi delle Alpi Apuane*. Lavori della Società Italiana di Biogeografia – N.S. I: 192-202.

JOLIVET L., FACCENNA C., GOFFÉ B., MATTEI M., ROSSETTI F., BRUNET C., STORTI F., FUNICIELLO R., CADET J.P., D'AGOSTINO N. & PARRA T., 1998 - *Midcrustal shear zones in postorogenic extension: example from the northern Tyrrhenian Sea*. Journal of Geophysical Research, 103, 12123-12160.

KLIGFIELD R., HUNZIKER J., DALLMEYER R.D. & SCHAMEL S., 1986 - *Dating of deformation phases using K-Ar and $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ techniques; results from the Northern Apennines*. Journal of Structural Geology, 8, 781-798.

LANZA B., AZZAROLI M.L., - *I Mammiferi delle Alpi Apuane*. Lavori della Società Italiana di Biogeografia – N.S.I: 667-677.

LEISS B. & MOLLI G., 2003 - *"High-temperature" texture in naturally deformed Carrara marble from the Alpi Apuane, Italy*. Journal of Structural Geology, 25, 649-658.

LOMBARDI L. et Al., 1998 – *Le praterie montane delle Alpi Apuane e dell'Appennino Tosco-Emiliano. Vegetazione e avifauna nidificante*. Serie Scientifica n.3. WWF Toscana.

LORENZONI V. (1982) – *Analisi strutturale della terminazione centro-meridionale della Sinclinale di Orto di Donna - M. Altissimo e strutture adiacenti nelle Alpi Apuane metamorfiche*. Tesi di Laurea inedita, Univ. Pisa, 1-114.

MARCHETTI R., 1993 – *Ecologia applicata* – CittaStudi, Milano,

MECCHERI M., 1996 - *Carta geologico-strutturale delle varietà merceologiche dei marmi del carrararese, 1:10.000*. Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Siena, Siena.

MECCHERI M., BELLAGOTTI E., BERRETTI G., CONTI P., DUMAS F., MANCINI S. & MOLLI G. (2007). *The Mt. Altissimo marbles (Apuane Alps, Tuscany): commercial types and structural settings*. Boll. Soc. Geol. It., 126, 1 (2007), 25-35.

MOLLI G., CONTI P., GIORGETTI P., MECCHERI M. & OESTERLING N., 2000 - *Microfabric study on the deformational and thermal history of the Alpi Apuane marbles (Carrara marbles), Italy*. Journal of Structural Geology, 22, 1809-1825.

MOLLI G., GIORGETTI G. & MECCHERI M., 2000 - *Structural and petrological constraints on the tectono-metamorphic evolution of the Massa Unit (Alpi Apuane, NW Tuscany, Italy)*. Geological Journal, 35, 251-264.

MOLLI G., GIORGETTI G. & MECCHERI M., 2002 - *Tectono-metamorphic evolution of the Alpi Apuane Metamorphic Complex: new data and constraints for geodynamic models*. Boll. Soc. Geol. It, vol. spec. n. 1, 789-800.

MOLLI G. & HEILBRONNER PANOZZO R., 1999 - *Microstructures associated with static and dynamic recrystallization of Carrara marble (Alpi Apuane, NW Tuscany Italy)*. Geologie en Mijnbouw, 78, 119-126.

MOLLI M. & MECCHERI M., 2000 - *Geometrie di deformazione nell'alta valle di Colonnata: un esempio di strutturazione polifasica e composita nelle Alpi Apuane*. Boll. Soc. Geol. It, 119, 379-394.

MOLLI G. & VASELLI L., 2006 - *Structures, interference patterns, and strain regime during midcrustal deformation in the Alpi Apuane (Northern Apennines, Italy)*. Geological Society of America Special Paper, 414, 79-93.

MONDINO G. P., (1998) - *I tipi forestali*. In: *Boschi e macchie della Toscana*, Regione Toscana, Giunta Regionale, Firenze.

MONDINO G. P., (1998) – *Carta della vegetazione forestale potenziale*. In: *Boschi e macchie della Toscana*, Regione Toscana, Giunta Regionale, Firenze.

MORONI A., FARANDA F., 1983 – *Ecologia* – Quaderni di Biologia diretti da L. De Carli – Piccin, Padova.

OTTRIA G. & MOLLI G., 2000 - *Superimposed brittle structures in the late orogenic extension of the Northern Apennine: results from the Carrara area (Alpi Apuane, NW Tuscany)*. Terra Nova, 12, 52-59.

PERILLI N., PUCCINELLI A., SARTI G. & D'AMATO-AVANZI A., 2005 - *Villafranchian deposit of the Barga and Castelnuovo Garfagnana basin (Tuscany, Italy): Lithostratigraphy and sedimentary features*. Il Quaternario, 17, 45-85.

PICCINI L., 1994 - *Caratteri morfologici ed evoluzione dei fenomeni carsici profondi nelle Alpi Apuane (Toscana, Italia)*. Natura Bresciana, 30, 45-85.

PICCINI L., 2005 - *Morfologia ed evoluzione dei sistemi carsici delle Alpi Apuane*. Atti del Convegno: Le grotte raccontano: un milione di anni di storia naturale conservato nei sistemi carsici delle Alpi Apuane, Castelnuovo Garfagnana (LU), 11/12 dicembre 2004, 33-54.

PIGNATTI S., 1979 - *I piani di vegetazione in Italia*. Giorn. Bot. Ital., 113: 411-428.

PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Voll. 1-2-3. Ed agricole, Bologna.

SPOSIMO P., TELLINI G., (1995b) – *L'avifauna in Toscana. Lista rossa degli uccelli nidificanti*. Regione Toscana, Firenze.

Coop. Cavatori Lorano Soc. Coop.
Via 7 Luglio n.16 bis Carrara (MS)

STUDIO DI INCIDENZA

Artt. 88, 89, L.R. 30/2015

a supporto del Progetto di coltivazione della cava
"LORANO" n. 22
Bacino Marmifero di Torano - Carrara (MS)

ALLEGATO 1

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1: Ortomosaico non in scala del sito estrattivo realizzato a Marzo 2023.



Figura 2: Sulle cime più alte sovrastanti i siti estrattivi sono presenti praterie intercalate agli affioramenti rocciosi a casmofite.



Figura 3: Panoramica dell'area sovrastante i cantieri alti del sito.



Figura 4: Affioramenti rocciosi in cui dominano specie erbacee del brachipodieta.



Figura 5: Panoramica dell'area vasta dai cantieri alti.



Figura 6: Panoramica dai cantieri alti.

STUDIO DI INCIDENZA

Artt. 88, 89, L.R. 30/2015

a supporto del Progetto di coltivazione della cava
"LORANO" n. 22
Bacino Marmifero di Torano - Carrara (MS)

ALLEGATO 2

CARTOGRAFIA

STUDIO DI INCIDENZA

Artt. 88, 89, L.R. 30/2015

a supporto del Progetto di coltivazione della cava
"LORANO" n. 22
Bacino Marmifero di Torano - Carrara (MS)

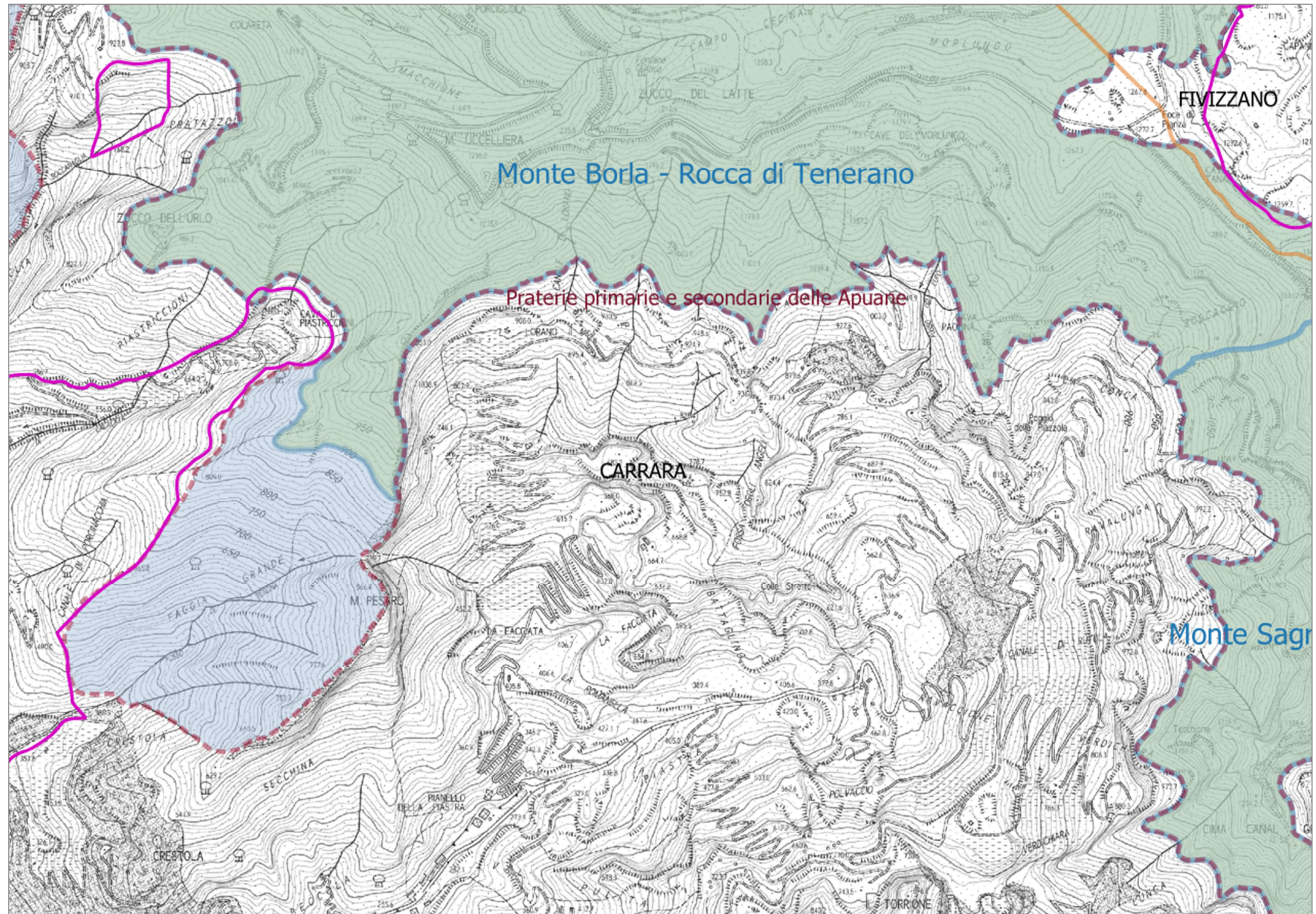
Scala 1: 10.000

TAV. 1

CARTA DEI SITI NATURA 2000

LEGENDA:

-  Area contigua di cava
-  ZPS GEOSCOPIO
-  ZSC GEOSCOPIO



STUDIO DI INCIDENZA

Artt. 88, 89, L.R. 30/2015

a supporto del Progetto di coltivazione della cava
"LORANO" n. 22
Bacino Marmifero di Torano - Carrara (MS)

Scala 1: 10.000

TAV. 2

CARTA DELLA VEGETAZIONE FORESTALE

estratto da P.A.B.E. Carta C2.4

Legenda



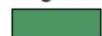
Limite amministrativo Comune di Carrara

Perimetro Bacino/Sottobacino Estrattivo

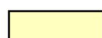
Localizzazione Cave e stato di attività

- CAVE ATTIVE
- CAVE DISMESSE
- SITI ESTRATTIVI DISMESSI

Vegetazione Forestale



Bosco mediamente sviluppato
13.1 - Ostrieto pioniero dei calcari duri delle Apuane



Cave attive e dismesse prive di vegetazione



Ex ravaneti o conoidi detritici con ricolonizzazione abbondante erbacea e arbustiva



Ex ravaneti o conoidi detritici con ricolonizzazione mediocre erbacea e arbustiva



Ex ravaneti o conoidi detritici con ricolonizzazione scarsa o assente erbacea e arbustiva



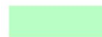
Infrastrutture, viabilità e altre destinazioni non vegetazionali



Macchia mesomediterranea



Pareti rocciose



Praterie ben sviluppate da copertura di graminacee e con abbondante dotazione di arbusti



Praterie mediamente sviluppate da copertura di graminacee e con scarsa dotazione di arbusti



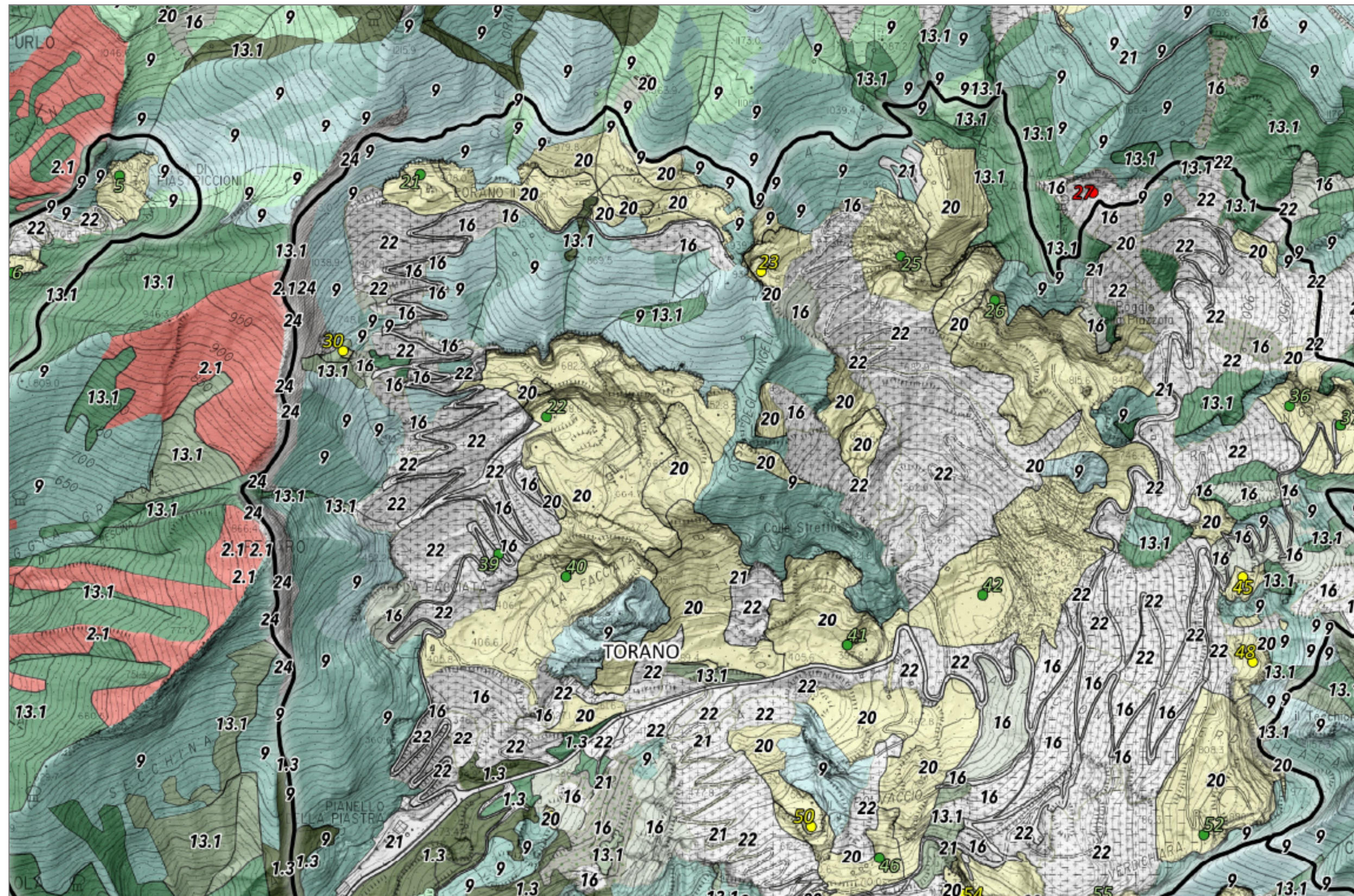
Praterie scarsamente sviluppate con affioramenti rocciosi abbondanti e assenza di piante arbustive



Pteridiato



Ravaneti e copertura detritica priva di vegetazione



STUDIO DI INCIDENZA

Artt. 88, 89, L.R. 30/2015

a supporto del Progetto di coltivazione della cava
"LORANO" n. 22

Bacino Marmifero di Torano - Carrara (MS)

SCHEDA N. 15 P.I.T./PPR

Scala 1: 10.000

TAV. 3

CARTA DEGLI ECOSISTEMI

estratto da P.A.B.E. Carta C2.3

Legenda



Limite amministrativo Comune di Carrara



Perimetro Bacino/Sottobacino Estrattivo

Localizzazione Cave e stato di attività

- CAVE ATTIVE
- CAVE DISMESSE
- SITI ESTRATTIVI DISMESSI

Ecosistemi - Articolazione della II invariante PIT/PPR

Articolazione degli Ecosistemi (Lorenzoni - Sani - Grazzini)



Ecosistemi forestali



Ecosistemi arbustivi e delle macchie



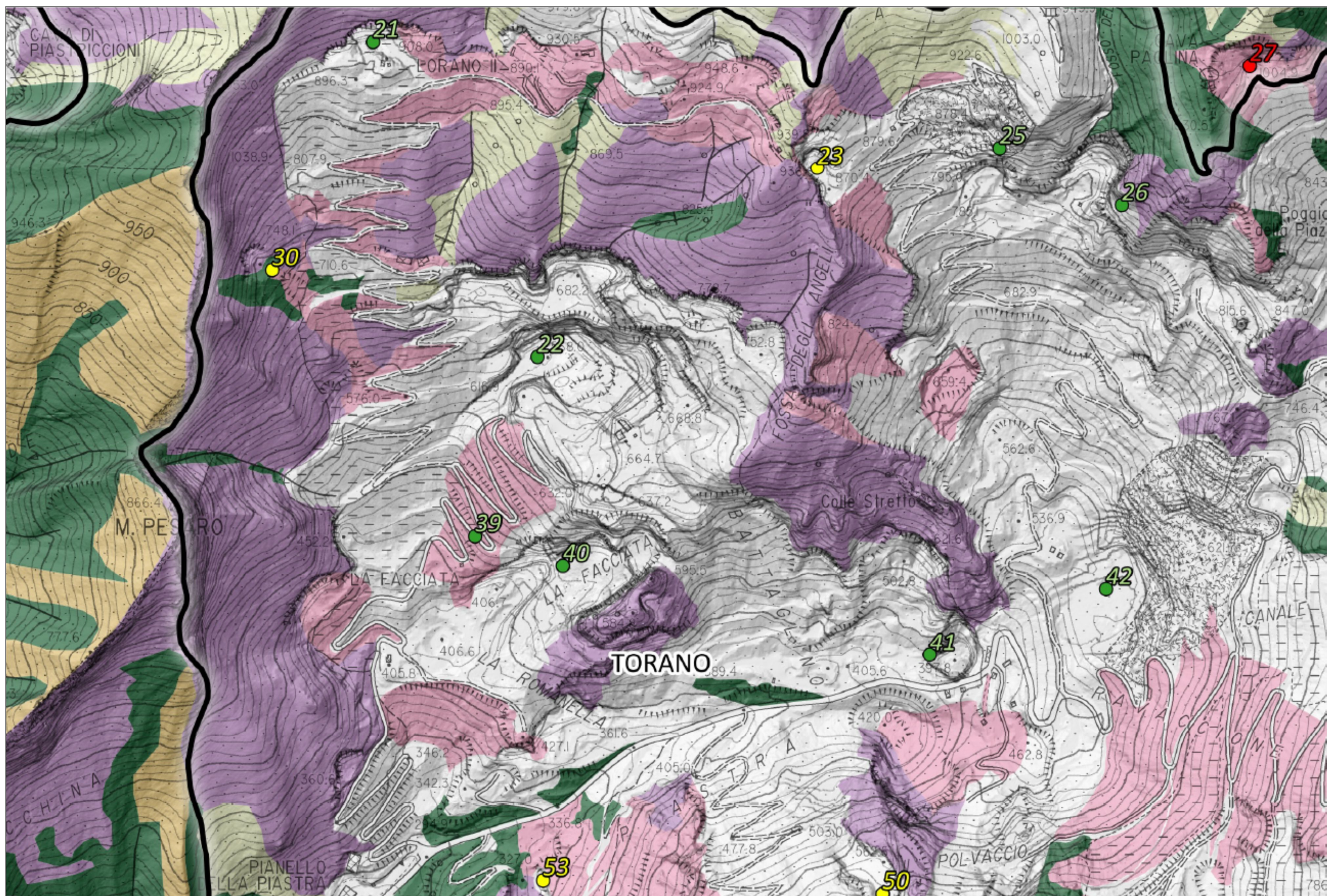
Ecosistemi agropastorali



Ecosistemi rupestri e calanchivi



Ecosistemi rupestri di origine artificiale



STUDIO DI INCIDENZA

Artt. 88, 89, L.R. 30/2015

a supporto del Progetto di coltivazione della cava
"LORANO" n. 22
Bacino Marmifero di Torano - Carrara (MS)

Scala 1: 10.000

TAV. 4

CARTA DEGLI HABITAT

base: *"Cartografia degli Habitat meritevoli di conservazione ai sensi della Direttiva 92/43 nei Siti di Interesse Comunitario della Regione Toscana"*, scala 1: 5000
MODIFICATA

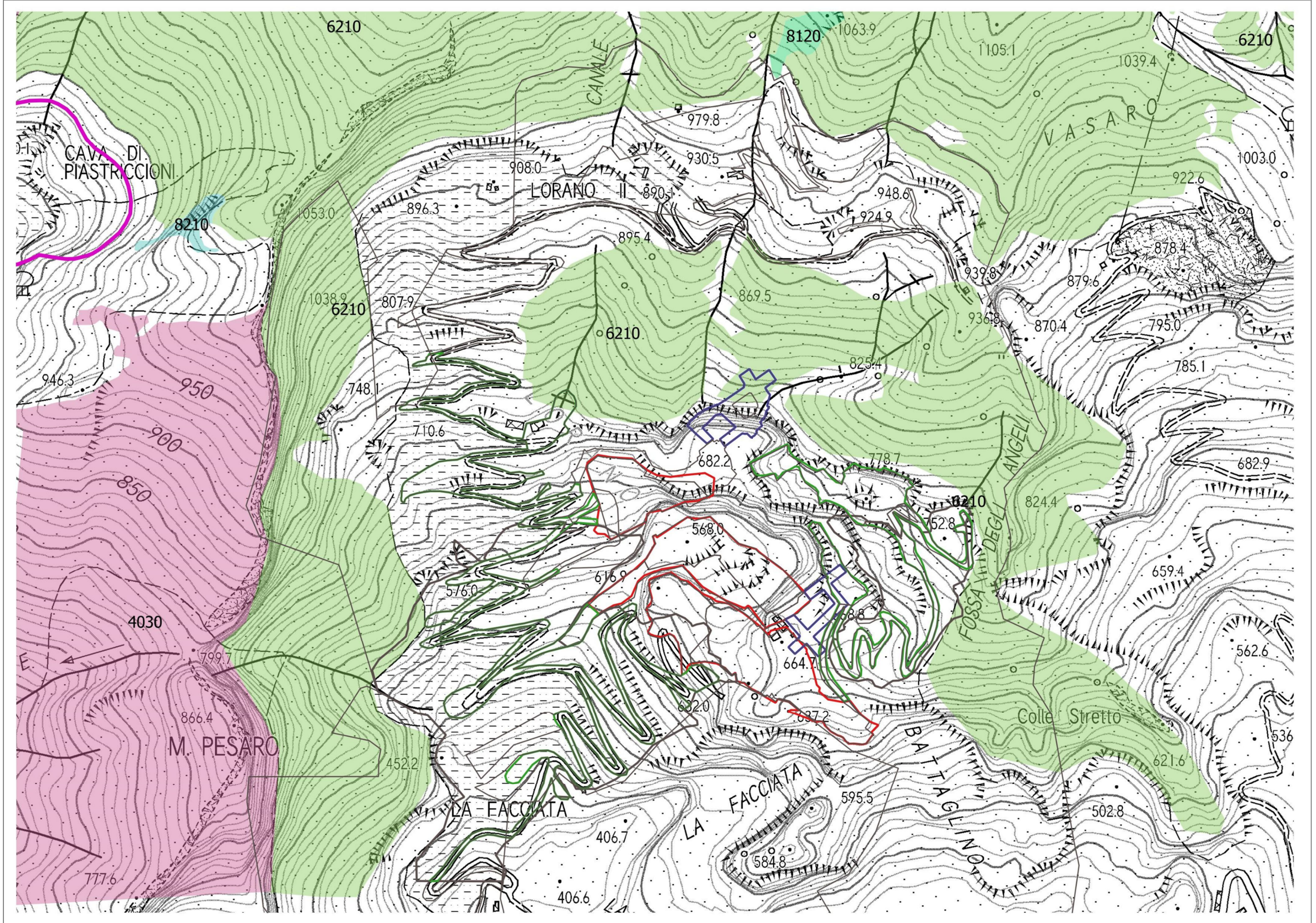
LEGENDA

PROGETTO 2023

- Strade
- Ravaneto
- Galleria progetto
- Caniteri cielo aperto

HABITAT LORANO II

- 4030
- 6210
- 8120
- 8210
- Area contigua di cava



Coop. Cavatori Lorano Soc. Coop.
Via 7 Luglio n.16 bis Carrara (MS)

STUDIO DI INCIDENZA

Artt. 88, 89, L.R. 30/2015

a supporto del Progetto di coltivazione della cava
"LORANO" n. 22
Bacino Marmifero di Torano - Carrara (MS)

ALLEGATO 3

STANDARD DATA FORM NATURA 2000

Trasmissione DICEMBRE 2022