COMUNE DI CAMPOMORONE
CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA
REGIONE LIGURIA

# CAVA DI CALCARE DENOMINATA "MONTECARLO"

## PROGGETTO DI VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

## ALL. 5

## RELAZIONE PAESAGGISTICA

**IL COMMITTENTE: Grandi Calcestruzzi sas**

**IL PROGETTISTA: Dott. Geologo Luca Piaggi**

**- Ottobre 2022 -**
**- Ver. 1.0 -**


**STUDIO GEOLOGICO PIAGGI**
**Via Genova n. 442 -19123 La Spezia**
**Tel-Fax: 0187 –716658**
www.sgeop.com
lucapiaggi@gmail.com

## INDICE

1. Premessa;
2. Posizione della cava rispetto al p.t.c.p., al piano regionale per le attività estrattive, al piano di bacino e ai vincoli sul territorio;
3. stato attuale del sito;
4. inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico ed idrografico;
5. previsioni del piano di coltivazione;
6. Informazioni relative agli aspetti ambientali;
7. Macchinari, infrastrutture e recinzione;
8. La cava e l'impatto visivo;
9. Materiali da utilizzarsi per il ripristino ambientale della cava;
10. Conclusioni;

## 1-PREMESSA

Il sito previsto per l'intervento di progetto è ubicato nel comune di Campomorone (GE) ed interessa l'ambito racchiuso da una cava ad estrazione di dolomia denominata "Cava Montecarlo".

L'area di coltivazione della Cava Montecarlo è situata a Sud/Ovest dell'abitato di Cravasco nel Comune di Campomorone (GE). L'assetto morfologico del fianco vallivo è caratterizzato da accentuate acclività e da un alternarsi di dorsali e vallecole incise nel substrato roccioso, in un contesto che evidenzia buone condizioni di stabilità.

L'area si colloca su un versante che degrada, lungo direttrici da SW/NE a NW/SE, dalle pendici occidentali di Monte Carlo (550.8 m s.l.m.) ed in sponda orografica sinistra del Rio d'Iso, appartenente all'alto bacino del T. Verde.

La cava in oggetto è composta da due fronti distinti, uno in fase di escavazione, ed oggetto della presente progettazione, il fronte sinistro e il fronte destro, di proprietà dell'Alta Velocità del Terzo Valico, ove è presente un nastro per il trasporto del materiale proveniente dalla galleria in costruzione alla cava Castellaro.

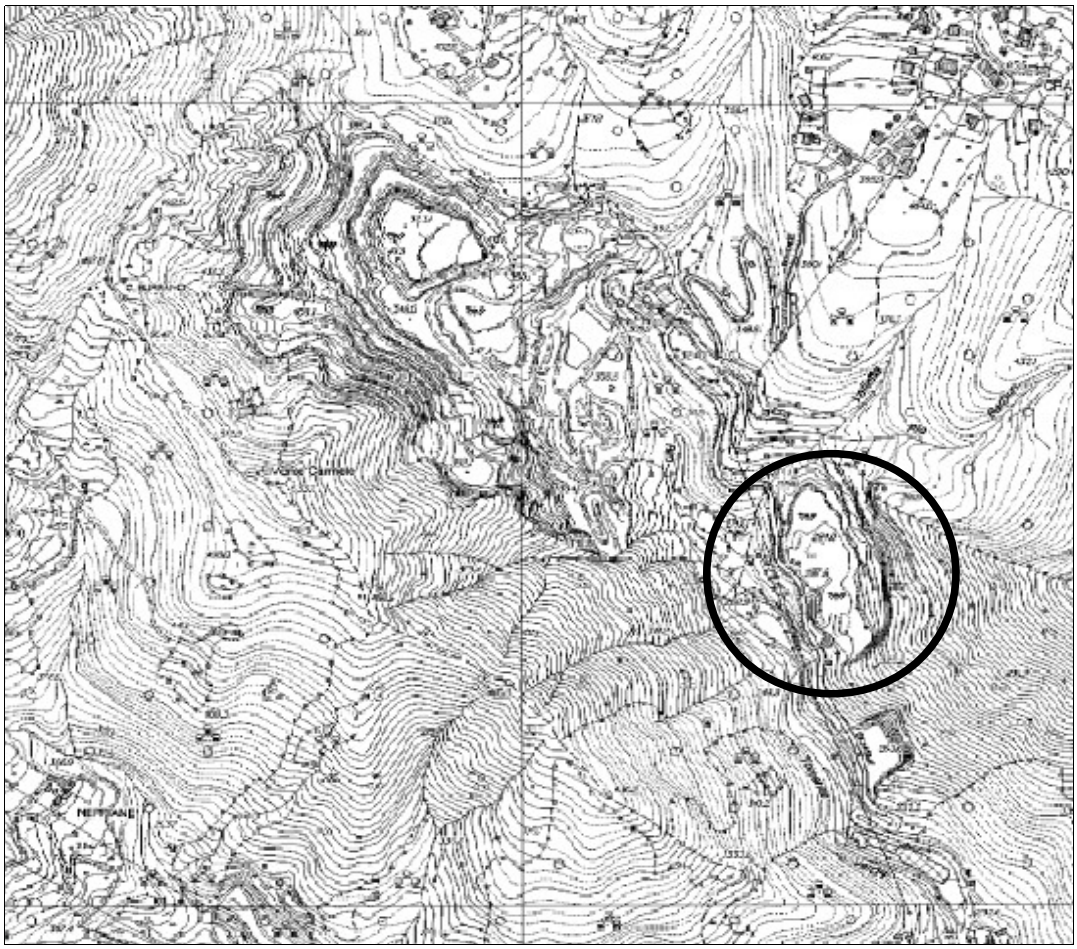
La progettazione in oggetto prevede una migliore e più efficace, anche in termini volumetrici, escavazione dell'areale di cave ed una riqualificazione ambientale di tutta l'area.

La variante in oggetto ha inoltre lo scopo di ottenere, per l'area di cava in toto, il rinnovo paesaggistico quinquennale.

Per giungere a quanto sopra il progetto è stato realizzato con il concorso di tecnici specializzati nei vari settori tra loro interconnessi e coordinati nell'ambito di un processo analitico che partendo da una caratterizzazione multidisciplinare ha portato a definire i criteri e le modalità d'intervento in termini di sostenibilità ambientale.

Lo staff tecnico è composto dalle seguenti figure professionali:

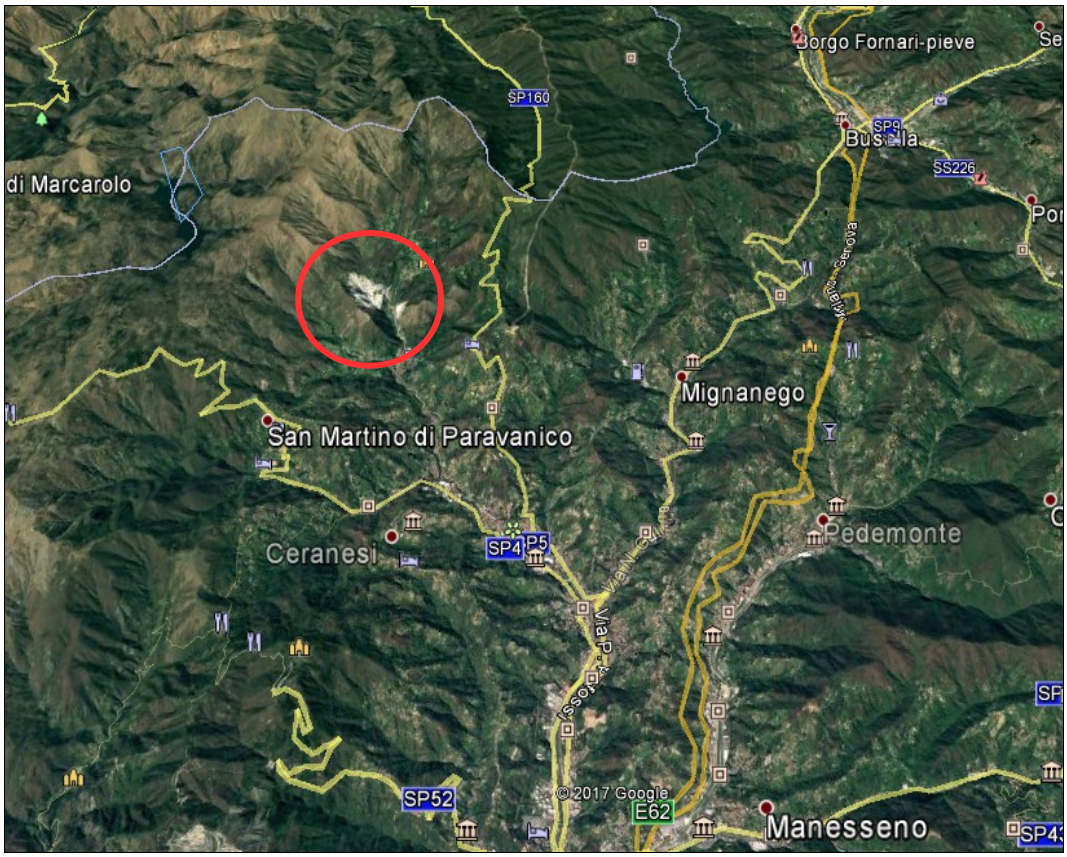
Dott. Luca Piaggi - geologo e progettista
Geom. Riccardo Arfanotti - topografo e grafica
Arch. Andrea Schiffini - paesaggista



**INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU CTR – SCALA 1:10000**

Legenda

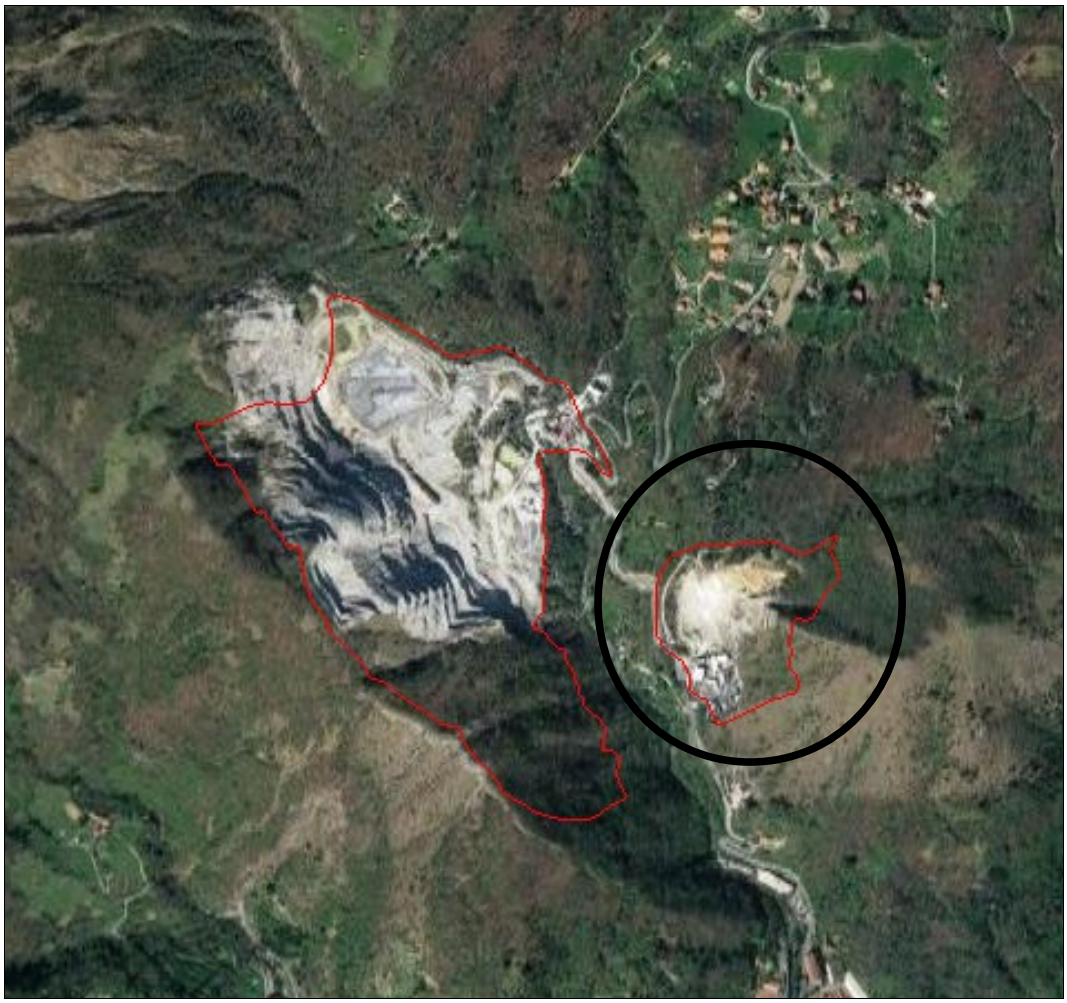
Area di cava




**INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE – GOOGLE EARTH**

**LEGENDA**

Area di cava



**INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU FOTO SATELLITARE – NON IN SCALA**

Legenda

Area di cava

Limite Ca



**INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU FOTO SATELLITARE GOOGLE MAPS 3D – NON IN SCALA**

Legenda

Area di cava

## 2-POSIZIONE DELLA CAVA RISPETTO AL P.T.C.P., AL PIANO REGIONALE PER LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE, AL PIANO DI BACINO E AI VINCOLI SUL TERRITORIO

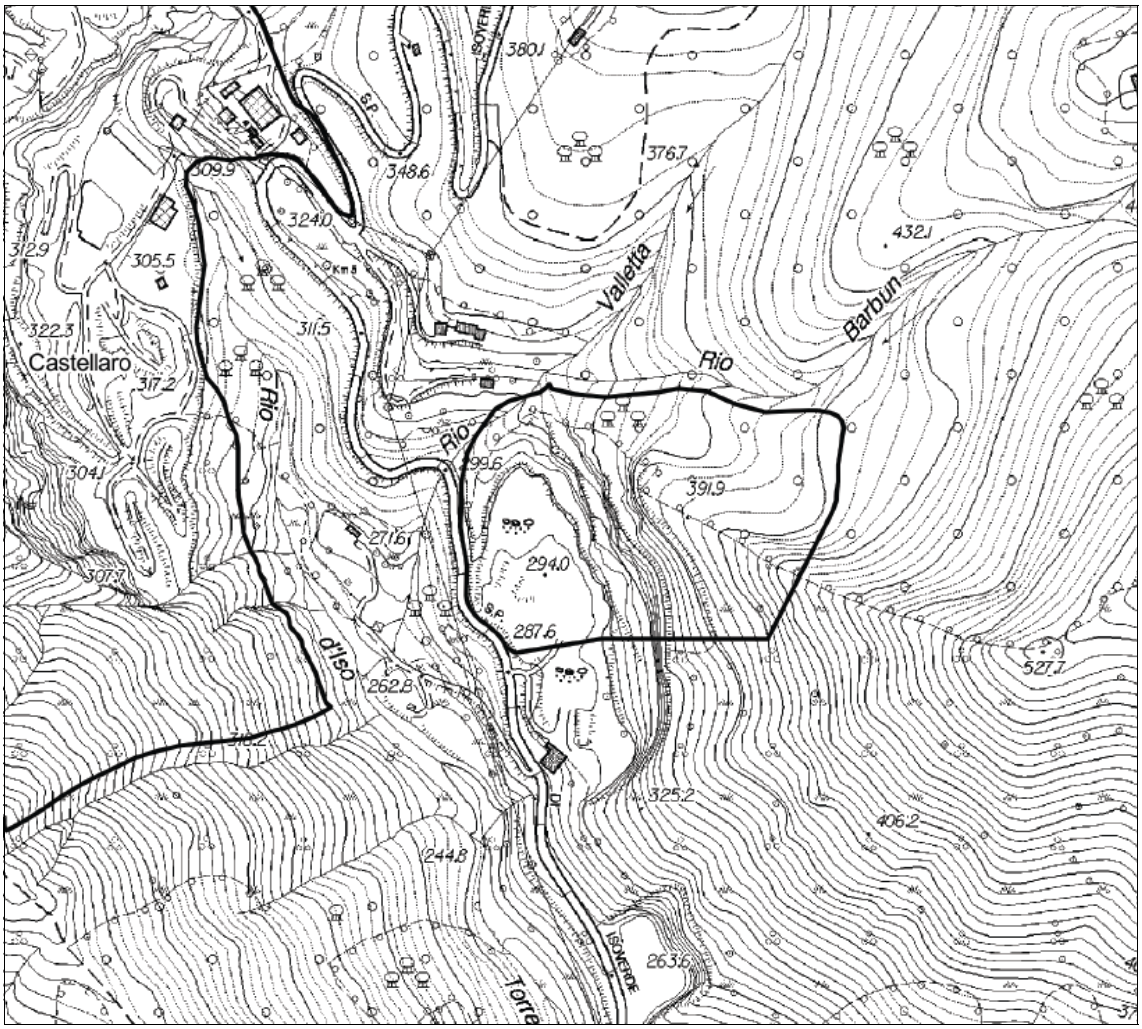
Per quanto riguarda il Piano Territoriale Regionale sulle Attività di Cava approvato, la cava è individuata come "Cava Montecarlo" – scheda 06.GE 03.

Il programma di coltivazione è soggetto alla valutazione d'incidenza secondo la normativa vigente.
Il nuovo programma di coltivazione dovrà prevedere di modificare la giacitura attuale dei gradoni orientandola verso nord est, al fine di migliorare la mascheratura del fronte rispetto al centro abitato di Isoverde, al contempo consentire il reperimento degli spazi necessari allo sviluppo delle piste di arroccamento e al riempimento con maggiori quantitativi di materiali per migliorare la ricostruzione morfologica del versante.

L'altezza dei gradoni, che rimarranno a vista anche a seguito della ricomposizione morfologica del sito di cava, deve essere limitata a circa 10/12 m e deve avere dimensione analoga fra pedata e alzata per ridurre l'acclività complessiva del versante, fermo restando la possibilità di derogare a tale indicazione a fronte della morfologia dello stato dei luoghi, di aspetti connessi alla sicurezza dei lavoratori e di adeguate motivazioni tecniche o geominerarie da valutare nell'ambito del procedimento autorizzativo inerente il programma di coltivazione.

Cava ricadente in area individuata come di interesse carsico.
All'interno del perimetro del limite CA è prevista una porzione di circa 10 m di ampiezza finalizzata a interventi di risarcimento del bosco circostante con la funzione di creare una zona di transizione fra il progetto di recupero a fine coltivazione e l'ambito del contesto di riferimento.

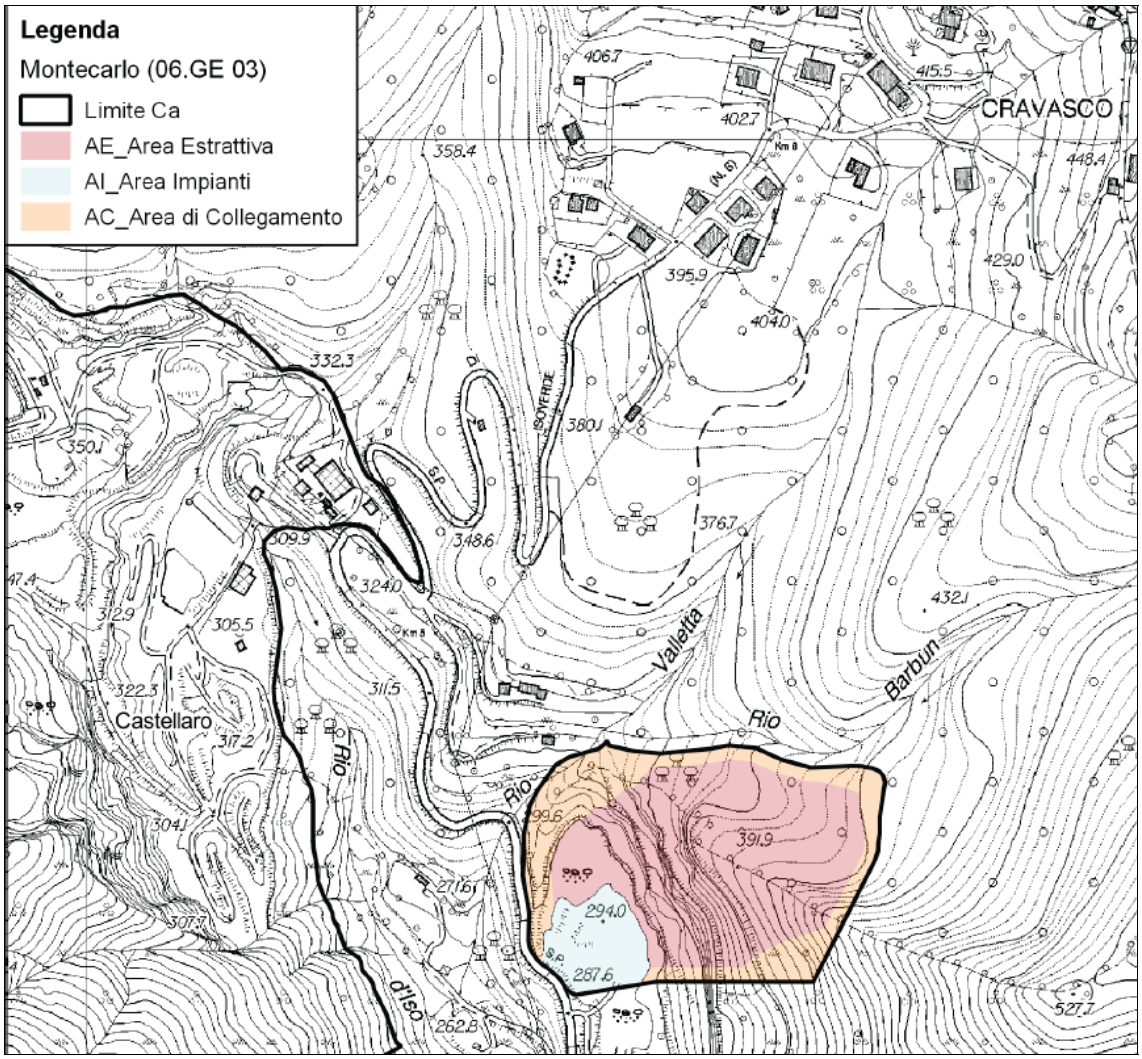
Il progetto di ricomposizione ambientale e paesaggistica del sito deve prevedere l'utilizzo di essenze tipiche dei luoghi, che possano svilupparsi autonomamente, dopo una prima fase di mantenimento prevista dalla norma di legge, e ricostruire un ambiente naturale coerente con il contesto d'ambito.
A fronte della presenza di siti di interesse archeologico nell'intorno del perimetro CA, il programma di coltivazione dovrà contenere analisi conoscitive di superficie.




**PTRAC – SCALA 1:10000**

Legenda

Area di cava




**PTRAC – SCALA 1:10000**

Legenda

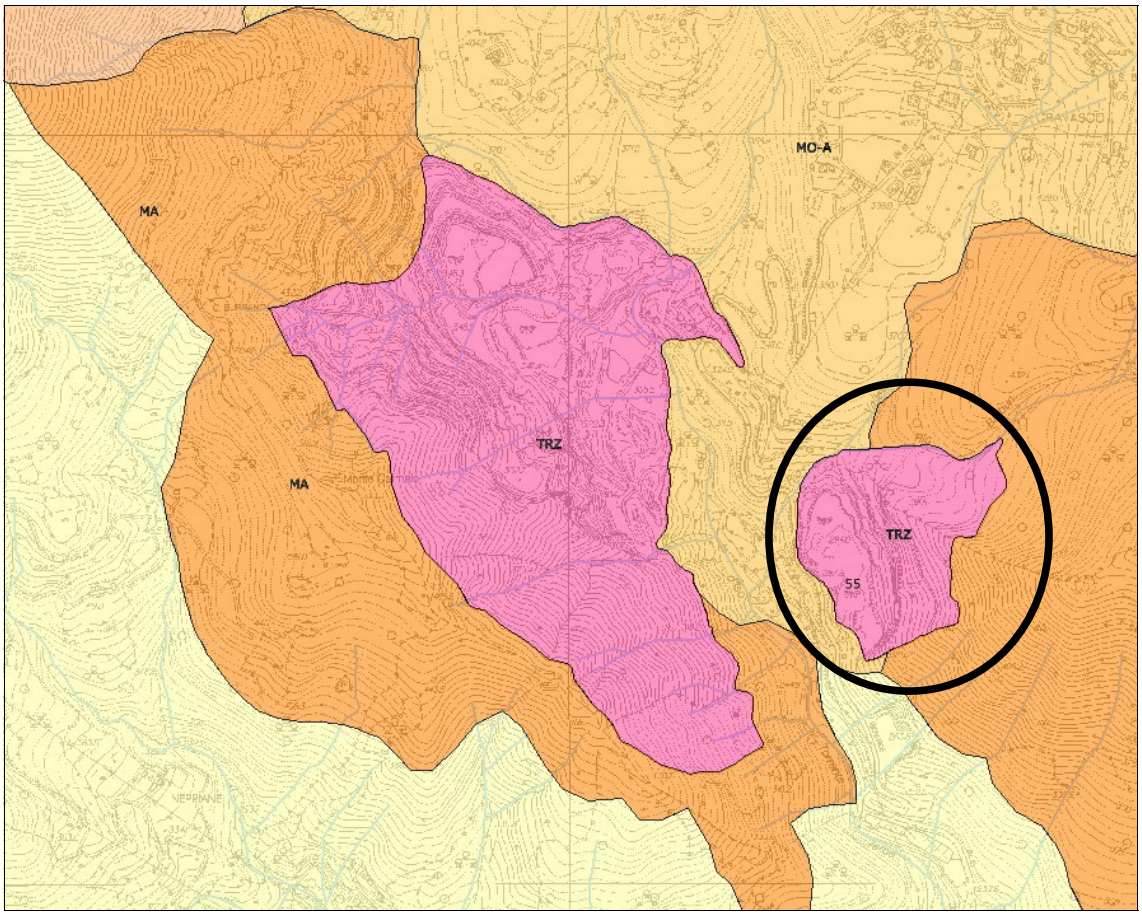
Area di cava

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, detta con l'articolo 88 la disciplina delle cave a cielo aperto, i relativi assetti territoriali, prevedono per l'area in cui ricade la cava "Castellaro i seguenti ambiti:

- Assetto geomorfologico:
L'area della cava rientra in zona classificata "TRZ" e attorno vi è MO – A e MA; l'area di abbancamento ricade in TRZ e MA.

- Assetto vegetazionale:
L'area di cava e tutto l'intorno ricade in zona BAM-CO - Boschi di angiosperme mesofile - Consolidamento.

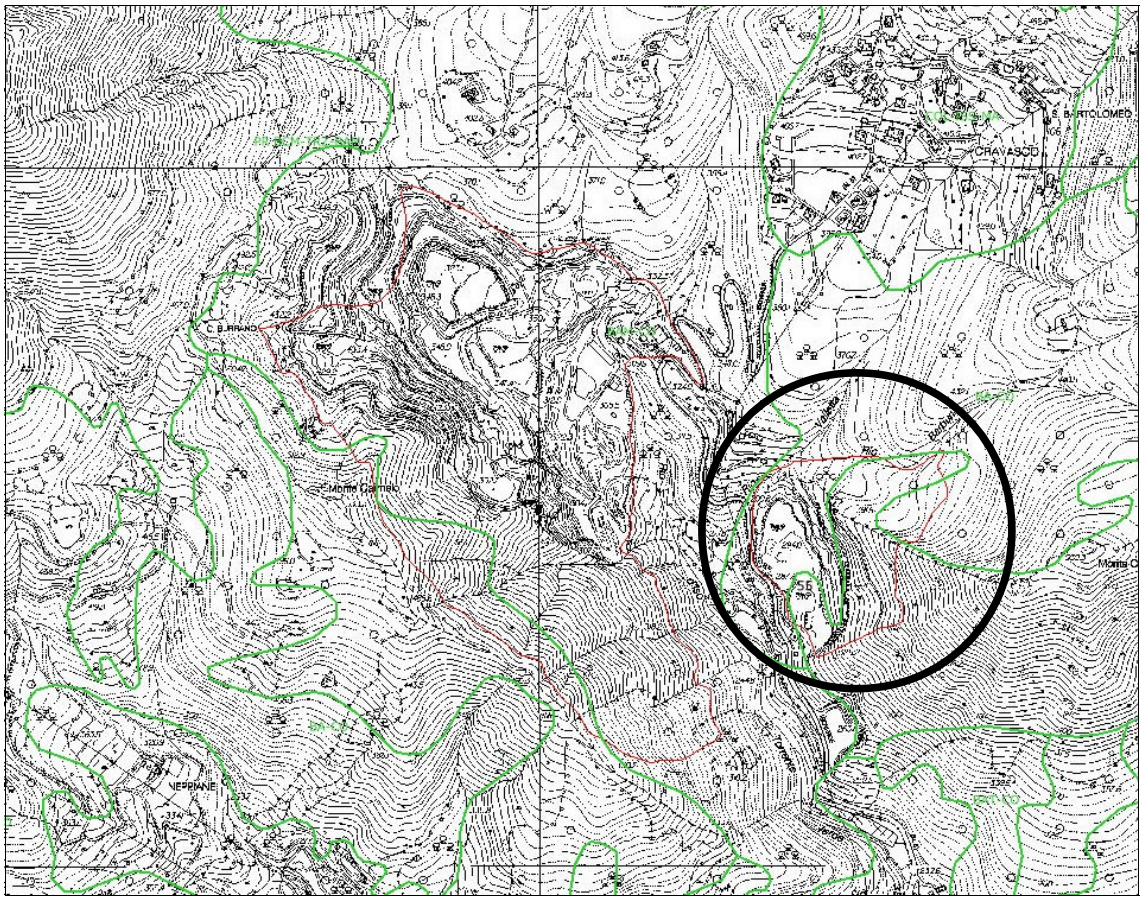
- Assetto insediativo:
Tutta la zona è classificata "TRZ", circondata da aree classificata ANI-MA e IS-MA; l'area di abbancamento ricade in TRZ ed in parte in IS-MA.




**PTCP ASSETTO GEOMORFOLOGICO – NON IN SCALA**

Legenda

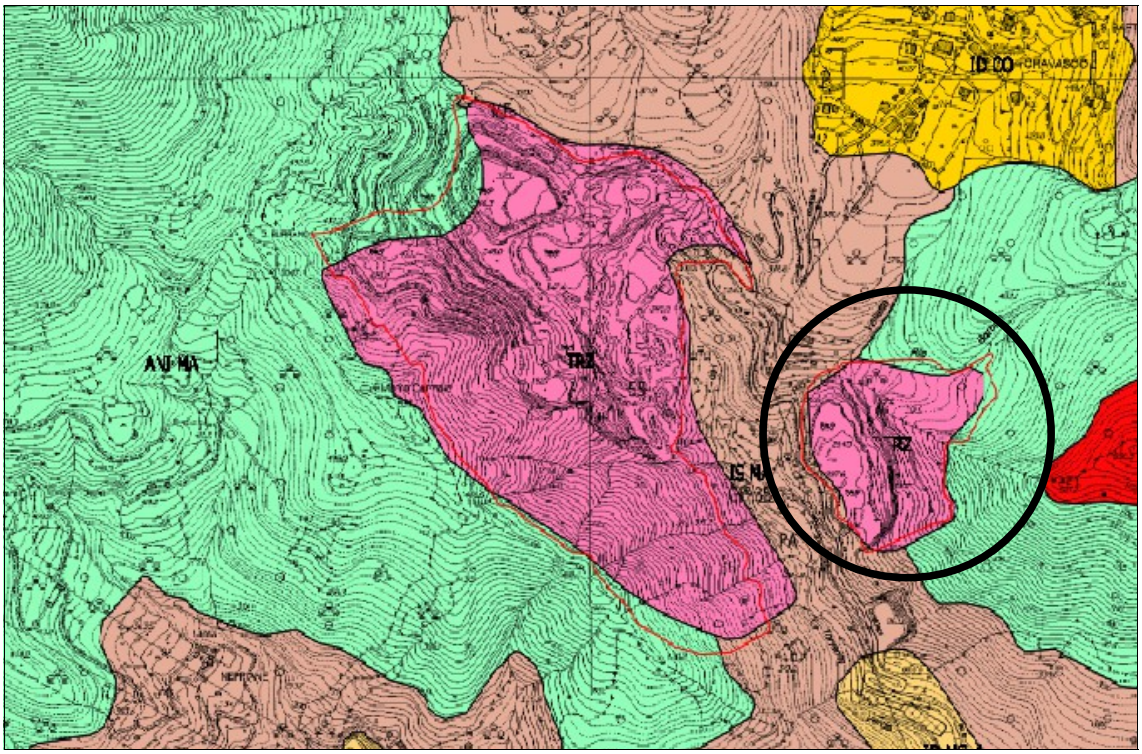
Area di cava




**PTCP ASSETTO VEGETAZIONALE – NON IN SCALA**

Legenda

Area di cava




**PTCP ASSETTO INSEDIATIVO – NON IN SCALA**

Legenda

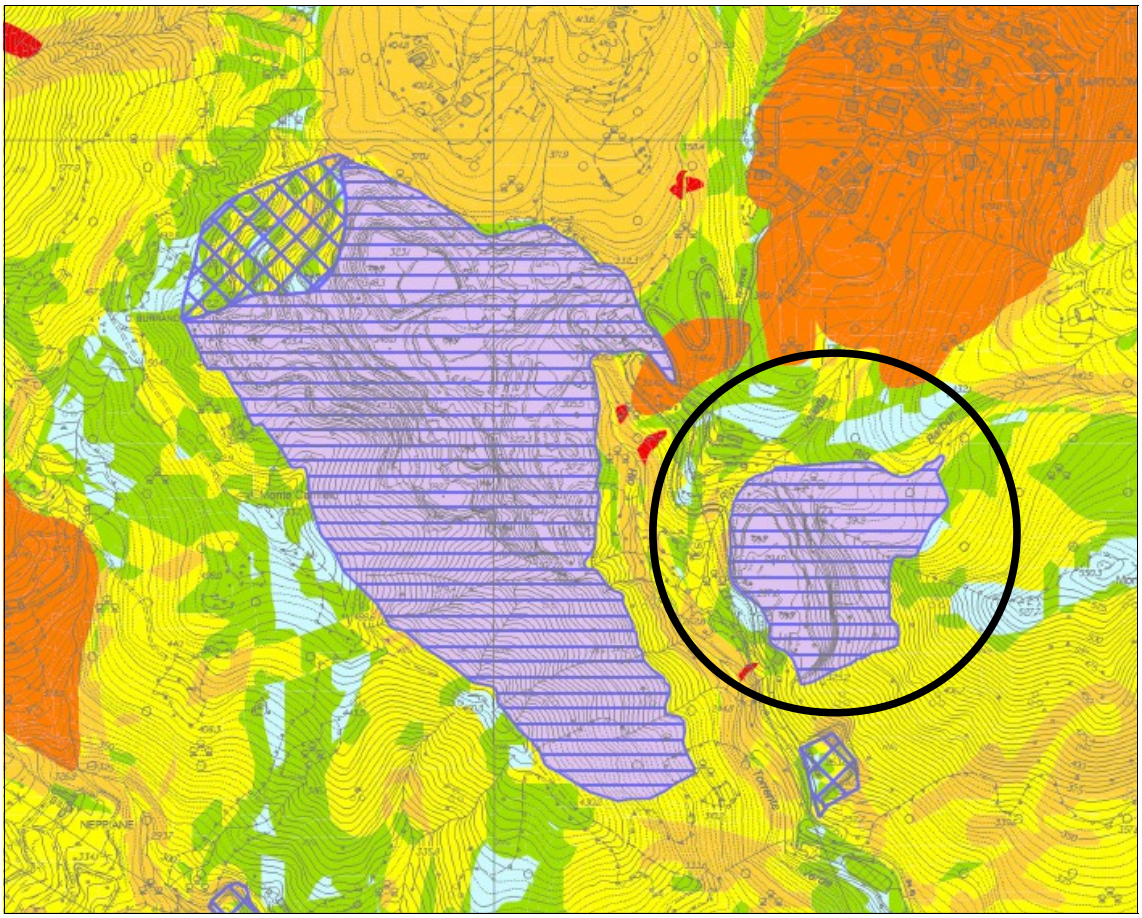
Area di cava

Secondo le cartografie del Piano di Bacino del Torrente Polcevera, l'area oggetto di studio rientra:

Suscettività al dissesto: la cava è classificata come "classe speciale" A, ovvero cave attive , miniere e discariche, mentre la cava inattiva è classificata come "classe speciale" B, ovvero cave inattive e miniere abbandonate, regolate dall'art. 16 bis delle Norme di Attuazione;

Rischi geologico: la cava attiva è classificata come "classe speciale" X, la parte di cava inattiva ricade principalmente in "rischio geologico lieve o trascurabile"

Rischio idraulico: la cava è classificata come "classe speciale" X, ovvero aree soggette ad accordo di programma approvato con DGR 1047 del 7/8/2012;




**CARTA DELLA SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO TORRENTE POLCEVERA – NON IN SCALA**

Legenda

Area di cava

LEGENDA

CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO

| | | |
|---|---|---|
| FRANA ATTIVA | Pg4 | |
| FRANA QUIESCENTE | Pg3a | |
| SUSCETTIVITA' ALTA | Pg3b | |
| SUSCETTIVITA' MEDIA | Pg2 | |
| SUSCETTIVITA' BASSA | Pg1 | |
| SUSCETTIVITA' MOLTO BASSA | Pg0 | |

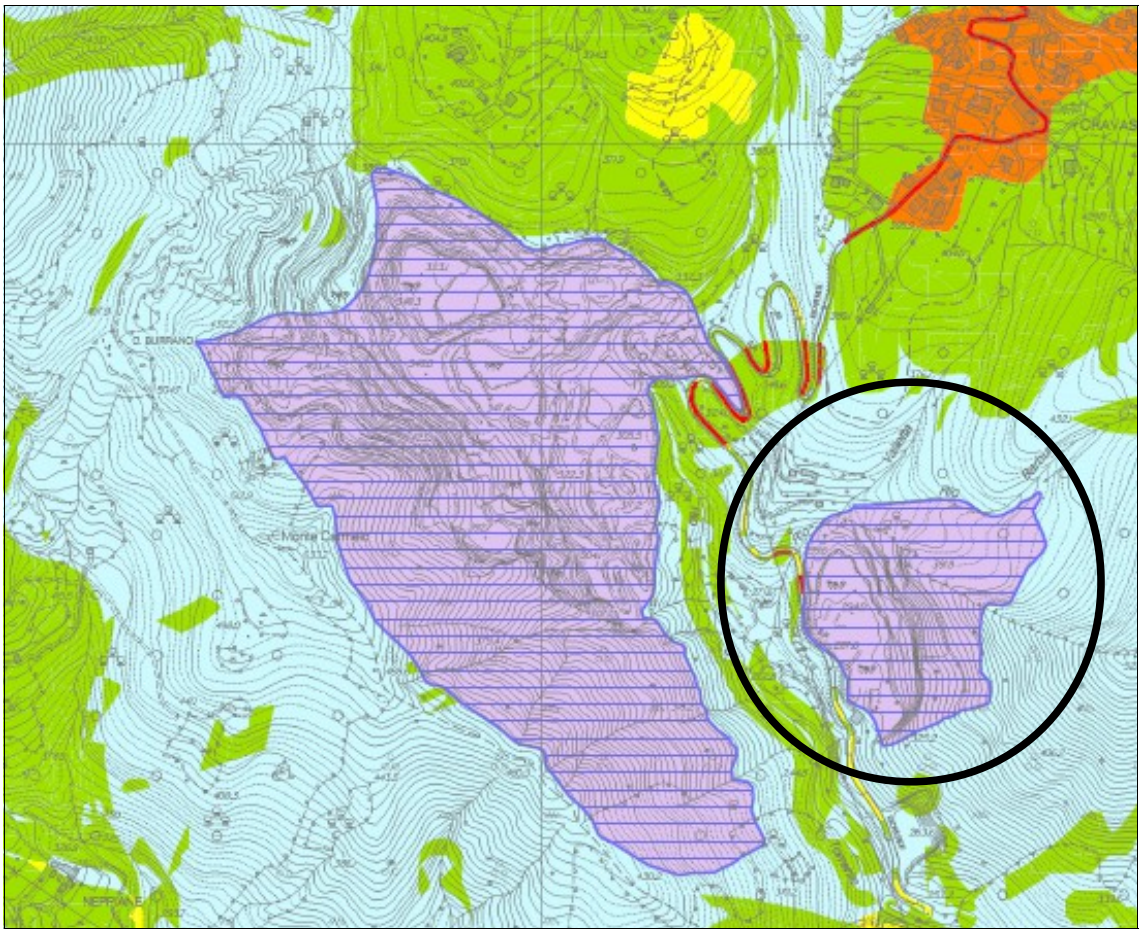
CLASSI SPECIALI

TIPO A – Cave attive, miniere attive e discariche in esercizio

X Area oggetto di accordo di programma approvato con D.G.R. n. 1047 del 7/8/2012

TIPO $B_1$ – Cave inattive e miniere abbandonate

TIPO $B_2$ – Discariche dismesse e riporti antropici



**RISCHIO GEOLOGICO DEL PIANO DI BACINO TORRENTE POLCEVERA**

**LEGENDA**

Area di cava

CLASSI DI RISCHIO GEOLOGICO

| | | |
|---|---|---|
| | RISCHIO MOLTO ELEVATO | R4 |
| | RISCHIO ELEVATO | R3 |
| | RISCHIO MEDIO | R2 |
| | RISCHIO MODERATO | R1 |
| | RISCHIO LIEVE O TRASCURABILE | R0 |

CLASSI SPECIALI

CAVE ATTIVE, MINIERE ATTIVE E DISCARICHE IN ESERCIZIO

## 3-STATO ATTUALE DEL SITO

Le coordinate del baricentro della cava sono le seguenti GAUSS-BOAGA x= 148930;y=4931437.
La cava "MONTE CARLO" è situata a mezza costa sul versante orografico sinistro del torrente Verde.
L'accesso alla cava avviene con strada carrabile che si diparte alla destra della strada carrozzabile Isoverde-Cravasco, con la quale si raggiunge direttamente il complessoestrattivo, situato fra le quote 298 e 383 m. circa s.l.m., costituito dal piazzale di cava, dalle piste e dal vecchio fronte di cava.

**Progetto autorizzato**
Circa la "storia" della cava ed il programma dei lavori in oggi approvato con D.D. N° 3519/2009, si rimanda alla documentazione in atti presentata a corredo del progetto medesimo.
In sintesi il progetto approvato prevede:
1. Fase 1°a): Completamento dell'abbassamento alle quote di progetto dell'ex piazzale di cava.
2. Fase 1°b): Ribasso di una porzione dell'attuale piazzale di cava con successivo riempimento.
3. Fasi 1°c e 1°d): Sistemazione e completamento a progetto della viabilità esistente per il raggiungimento, con mezzi d'opera, delle porzioni superiori della zona di cava e realizzazione di gradoni intermedi e piste provvisorie per il raggiungimento delle quote di imposta del primo gradone superiore definitivo.
4. Fase 2°a): Riprofilatura a gradoni della cava, operando per trance orizzontali discendenti, dei primi cinque gradoni superiori a quote medie di: 405; 400; 395; 388 e 378.
5. Fase 2°b) Completamento della riprofilatura a gradoni della cava, operando in parte per trance orizzontali discendenti ed in parte per trance verticali discendenti; gradoni di quota media: 363; 348; 333; 315 e 299.
6. Esecuzione della sistemazione ambientale sui gradoni definitivi come previsto nelle relazioni progettuali approvate, ogni qualvolta raggiunta la configurazione finale dei gradoni.
7. Fase 3°a): Riporto di terreno sul piazzale operativo fino alle quote di progetto ed esecuzione della sistemazione ambientale come già previsto ed autorizzato.
Il materiale che si prevede di impiegare per il raggiungimento delle quote di progetto sarà costituito, specificazione di quanto descritto nelle relazioni progettuali in oggi approvate, oltre che dai materiali di scarto della lavorazione della cava (ivi compresi i limi disidratati derivanti dalle operazioni di frantumazione e vagliatura, eseguiti presso l'impianto di proprietà della Ditta esercente), anche da materiali inerti derivanti da terre e rocce da scavo in terreni vergini. In questa fase, previo un controllo sull'attecchimento della vegetazione, verranno rivegetate le piste di arroccamento superiori alla quota 347 circa, mediante riporto sulla sede viaria di terreno idoneo con successivo inerbimento e piantumazione, avendo cura di lasciare libero da materiale la canalizzazione di raccolta delle acque.
Non si ritiene, invece, opportuno recuperare ambientalmente la strada di collegamento fra il piazzale e la quota 347 circa al fine di permettere, anche in futuro, il transito di mezzi per il controllo e la pulizia della vasca di calma - per la raccolta delle acque meteoriche provenienti dalla viabilità a quote superiori prima della immissione nel vicino rio - che sarà ivi realizzata.
8. Fase 3° b): Realizzazione della regimazione idraulica sulla ricomposizione ambientale finale, come previsto nella apposita relazione a firma dell'Ing. Canale Daniele.

Al termine delle fasi di escavazione si avranno n° 10 gradoni complessivi aventi le seguenti geometrie: altezza variabile fra i 5 ed i 15 metri; pedata variabile fra i 3 e gli 8 metri, con alla base un ampio piazzale.
L'intera area interessata dalla cava sarà recuperata dal punto di vista ambientale.
La conformazione della ex cava sarà tale da permettere il completo smaltimento delle acque meteoriche, così da evitare ristagni, garantire la stabilità dell'area al termine della coltivazione ed il totale recupero ambientale della zona in oggi ancora compromessa dalla passata attività estrattiva.

Pur essendo le fasi indicate come consequenziali le sottofasi 1°b), 1°c) ed 1°d) potranno, sia pure per un breve periodo, per esigenze produttive e sempre salvaguardando la sicurezza delle maestranze, sovrapporsi.

L'impiego, per la ricomposizione ambientale della cava, anche dei materiali di scarto della lavorazione della cava (ivi compresi i limi disidratati derivanti dalle operazioni di frantumazione e vagliatura, eseguiti presso l'impianto di proprietà della Ditta esercente), comporterà il completo riutilizzo in sito dei materiali di scarto della attività estrattiva.
E', infine, importante sottolineare che per il reale recupero ambientale dell'area della ex cava, oltre all'iniziale piantumazione e inerbimento, viene previsto un controllo sull'attecchimento della vegetazione e, qualora necessario la sostituzione delle piante devegetate, l'apporto di sostanze nutritive nei primi periodi d'adattamento.

SITUAZIONE ATTUALE DEL PROGRAMMA DEI LAVORI IN OGGI APPROVATO E MOTIVAZIONI CHE HANNO DETERMINATO LA NECESSITA' DELLA PREDISPOSIZIONE DELLA VARIANTE IN RIDUZIONE
Dalle cartografie allegate emerge che ad oggi è stata quasi completamente eseguita la fase n° 1° a) e 1° b) relative alla zona del piazzale di cava.
Non risultano ancora iniziate le successive fasi ed, in pratica, la situazione del fronte di coltivazione risulta invariata rispetto a quanto rilevato in occasione della presentazione della istanza di variante approvata con D.D. n° 3519 del 14/12/2009.
L'accesso all'area di cava è interdetto da recinzioni e cancello con chiusura e nella zona posta fra il piazzale operativo ed il cancello di ingresso è stato realizzato un impianto di lavaggio gomme e messa in opera una pavimentazione antipolvere.
Circa le motivazioni che hanno determinato la necessità della predisposizione della variante in riduzione si evidenzia che tali circostanze sono stata indotte dalle opere connesse con la realizzazione del Terzo valico ferroviario ed in seguito al decreto di esproprio di una porzione dell'area di cava.

Riducendo l'intervento nelle porzioni della cava prossime alle aree interessate dal "Terzo valico ferroviario", modificando semplicemente la geometria finale della cava per queste porzioni ma mantenendo inalterato l'assetto della cava per le restanti aree estrattive. (Rif. Tavv. da n° 7 a n°12).
E' risultato, inoltre, necessario, riprogettare l'accesso alla cava dalla strada carrozzabile Isoverde Cravasco al fine di separare gli ingressi alle aree interessate dal "Terzo valico ferroviario".

# 4-INQUADRAMENTO MORFOLOGICO, GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO

## 4.1 Inquadramento geografico, morfologico ed idrografico

La cava Montecarlo è sita a Sud/Ovest dell'abitato di Cravasco nel Comune di Campomorone (GE). L'assetto morfologico del fianco vallivo in cui si inserisce il deposito è caratterizzato da accentuate acclività e da un alternarsi di dorsali e vallecole incise nel substrato roccioso, in un contesto che evidenzia buone condizioni di stabilità.

In particolare, l'area in oggetto ricade nel medio tratto di una stretta valle impostata su una formazione calcareo-dolomitica profondamente incisa da un corso d'acqua (T. Verde) dal regime torrentizio e da una sviluppata tendenza all'erosione di fondo; uguale tendenza, a causa dell'elevata energia del rilievo, mostrano i sottobacini contermini (T. Iso), a testimonianza del notevole sviluppo di dislocazioni tettoniche, a carattere regionale e locale, che attraversano la zona e che hanno determinato un disegno morfologico contraddistinto da un continuo alternarsi di profonde incisioni cui sono tributarie valli minori, a sviluppo anche subverticale, in attiva fase di morfogenesi idraulica e, quindi, dai caratteri di immaturità geomorfologica.

L'attività di cava ha posto allo scoperto una formazione litologicamente afferibile a materiale dolomitico e calcareo-dolomitico con presenza di livelli marnosi intercalati.

Emergono evidenti le fratture originate dall'intenso stress geodinamico legato all'attività di sollevamento cui la neotettonica quaternaria ha soggetto il blocco strutturale Triassico-Liassico di M. Gazzo-Isoverde; il sollevamento neotettonico ha generato l'avvio di un'attività carsica che, però, non ha trovato facile sviluppo in materiali non propriamente sensibili all'azione dissolutrice (dolomie con intercalazioni marnose).

La conseguenza che ne è scaturita è stata la formazione di una rete non molto diffusa di fratture parzialmente beanti in superficie, poco carsificate, concentrate lungo le sezioni maggiormente fratturate.

Tale sistema costituisce una modesta rete di drenaggio che esercita però un ruolo importante nella circolazione idrica locale in quanto favorisce lo smaltimento dei volumi di acqua meteorica in maniera alquanto repentina determinando, così, la mancata formazione di una vera falda idrica di fondo; al contempo, invece, viene favorita la formazione di scaturigini idriche temporanee all'intersezione tra le fratture e la superficie scoperta determinando, lungo il fronte di cava, venute d'acqua localizzate in occasione di fenomeni atmosferici intensi.

Anche la circolazione idrica superficialenha subito parziali alterazioni che hanno portato tutta l'area ad assumere funzione di drenaggio superficiale, con conseguenti venute idriche a caduta lungo tutto il ciglio della cava medesima, in occasione di piogge persistenti.

La situazione così determinatasi vede dunque una morfologia che, forte delle buone caratteristiche litotecniche del materiale del fronte, mantiene un affidabile grado di stabilità anche lungo le fratture citate, che non mostrano segni di distacco né detensionamenti progressivi.

Gli unici aspetti da considerare, ai fini di una valida impostazione dell'abbancamento, sono da attribuire alla situazione idrogeologica che lascia presagire una facile vulnerabilità dell'area alle venute d'acqua sia superficiali, a caduta, che lungo la parete, attraverso la fratturazione esistente.

Le caratteristiche geotecniche delle rocce dolomitiche dell'area di cava sono piuttosto omogenee e mostrano in loco un moderato grado di fatturazione e alterazione.

Le dolomie affioranti in parete appaiono ben ripulite e solo occasionalmente allentate e degradate, localmente con nuclei e bande sfarinate e polverulente per processi di tipo prevalentemente meccanico.

In profondità gli effetti dell'alterazione superficiale si riducono e si passa a litotipi dalle

caratteristiche meccaniche gradualmente migliori mentre le fratture, in genere saldate per carico litostatico, tendono a chiudersi e si rivelano in genere intasate dai materiali più sottili della degradazione, anche perché qui trascinati dalle acque dei livelli superiori.

Dal punto di vista idrografico l'area ricade all'interno del bacino del torrente Verde caratterizzato da una netta diversificazione di versante tra il territorio situato in destra idrografica e quello collocato in sinistra:

- in destra prevalgono infatti versanti ad elevata pendenza con ripidi dislivelli che dalle cime più elevate raggiungono direttamente il fondo valle dei rii di S. Martino e d'Iso;

- in sinistra, invece, i versanti sono mediamente meno acclivi, ed interrotti dalla valle laterale del rio Gioventina.

Il disegno fisico del bacino del torrente Verde è caratterizzato da tre principali dorsali laterali che suddividono il territorio in quattro sottobacini: quello del rio di S. Martino, del rio Gioventina, della valle di Gallaneto e del Rio d'Iso.

In particolare l'area di cava ricade all'interno del bacino del rio d'Iso che presenta uno sviluppo superficiale molto ampio pari a 618 ha. Il punto di massima quota è rappresentato dal M. Taccone (1113 m) per raggiungere la quota minima di circa 200 m alla confluenza con il rio Gallaneto. Costituiscono il rio d'Iso due rami principali, uno di sinistra lungo ma poco ramificato che scende dal M. Calvo ed uno di destra che raccoglie a sua volta numerosi tributari di destra molto ramificati.

L'idrografia di superficie che caratterizza la zona è rappresentata:

- dal Rio d'Iso posizionato ad Est dell'area e che costituisce il locale livello di base; si tratta di un corso d'acqua a carattere torrentizio ed a regime semi permanente;

- da alcuni colatori, che incidono il versante dove è sita la cava, come il Rio Barbun ed il Rio Valletta; sono linee di deflusso superficiale di modesta entità, a regime occasionale, aventi un profilo longitudinale piuttosto acclive ed un alveo incassato nel substrato roccioso (aspetti che denunciano la fase eminentemente erosiva in cui si trovano).

### 4.2 Inquadramento geologico e tettonico

Geologicamente il territorio del Comune di Genova ha caratteristiche del tutto peculiari in quanto è stato da sempre considerato come area di transizione tra la catena Alpina e quella Appenninica, comprendendo unità delle Alpi Liguri che sono state dapprima coinvolte nell'evoluzione alpina a livelli più o meno profondi e che successivamente sono state interessate da una tettonica attribuibile all'evoluzione appenninica.

Le Alpi Liguri costituiscono la terminazione meridionale delle Alpi Occidentali e sono costituite da un impilamento complesso di unità tettoniche le cui caratteristiche litostratigrafiche e strutturali riflettono l'evoluzione geodinamica di questo settore di catena. Tale evoluzione inizia con le fasi di rifting e di spreading triassico-giurassiche che determinano l'individuazione del bacino oceanico Ligure-Piemontese, impostatosi tra i margini continentali assottigliati delle placche europea ed apula.

A partire dal Cretaceo, l'inversione dei movimenti relativi determinano la convergenza dei margini e la subduzione di litosfera oceanica, fino alla chiusura del bacino Ligure-Piemontese e successivamente la collisione continentale e l'esumazione delle unità subdotte. Le Alpi Liguri sono quindi caratterizzate dalla sovrapposizione di unità di crosta oceanica e di mantello, rappresentate dall'Unità Figogna, Palmaro - Caffarella, Cravasco - Voltaggio e Voltri, caratterizzate da un diverso gradiente metamorfico. La similitudine nell'evoluzione tettono-metamorfica indica che a dette unità è stata precocemente associata l'Unità Gazzo – Isoverde, le cui caratteristiche litologiche suggeriscono una derivazione da margine continentale. Queste unità sono state esumate e accavallate le une sulle altre e sull'avampaese europeo. Le unità costituite da flysch che affiorano nella parte orientale del territorio comunale (Unità Antola, Unità Ronco, Unità Montanesi e Unità Mignanego) sono non

metamorfiche o di basso grado metamorfico, il che indica che durante l'orogenesi alpina sono rimaste sempre a livelli strutturali piuttosto superficiali.

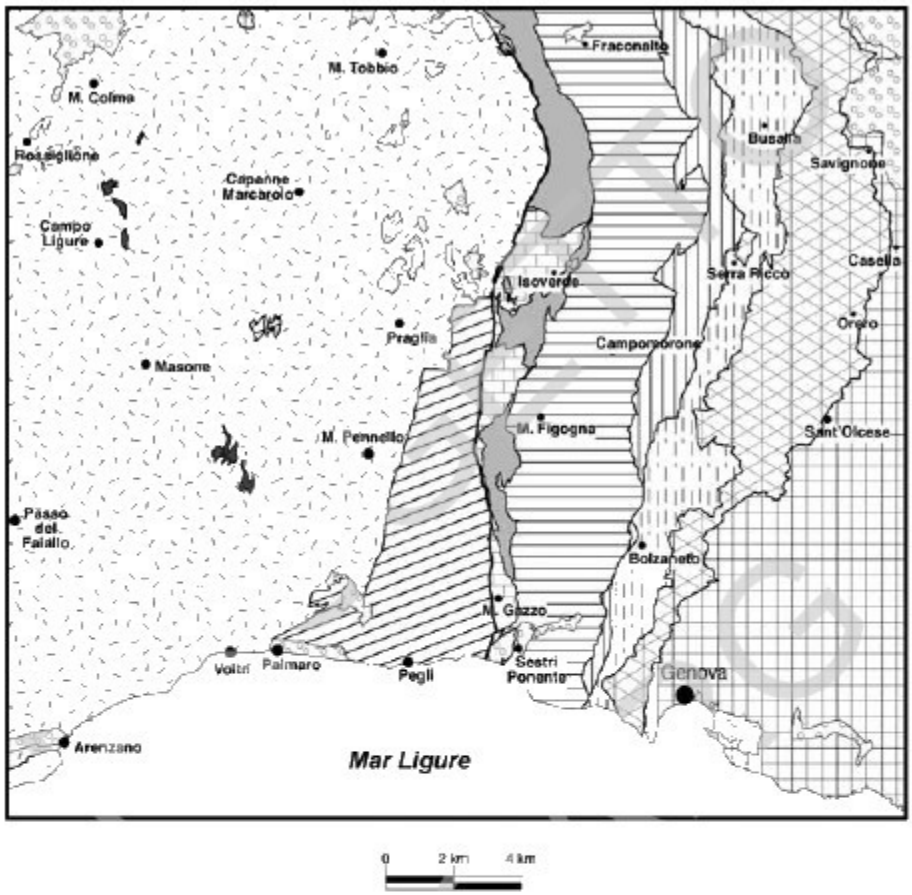
Queste unità sono a loro volta accavallate sulle unità di grado metamorfico più elevato. Questo complesso impilamento di unità è ricoperto in discordanza dai depositi del Bacino Terziario Piemontese, una successione sedimentaria tardo eocenica-oligocenica che all'interno del territorio comunale affiora nell'immediato entroterra di Prà.

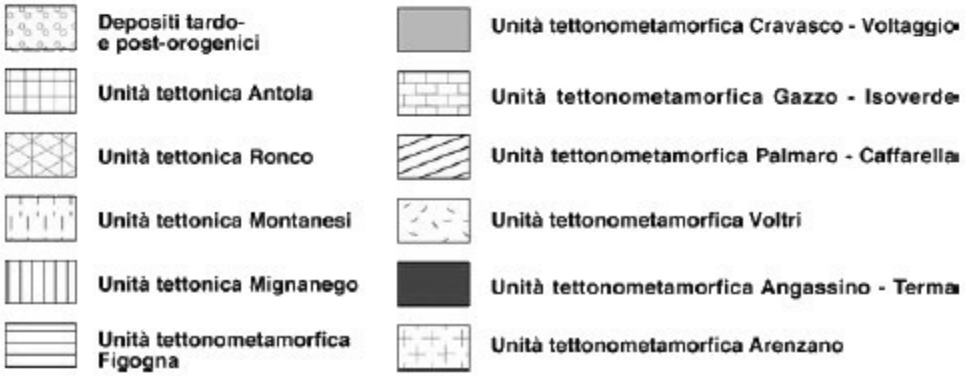
Nella zona studiata affiorano due macro unità tettoniche ben distinte;
**Le Unità di margine continentale**, caratterizzate dalla presenza di successioni metasedimentarie di età permo - giurassica, originate in ambiente di margine continentale. L'unica unità di margine continentale presente sul territorio comunale è rappresentata dalla Unità tettonometamorfica Gazzo – Isoverde.

**Le unità di crosta oceanica e mantello** che sono litologicamente costituite da successioni ofiolitifere, comprendenti porzioni del basamento gabbro - peridotitico e dalle relative coperture vulcano – sedimentarie. Vengono distinte in ordine di sovrapposizione geometrica:
Unità tettonometamorfica Figogna
Unità tettonometamorfica Cravasco - Voltaggio
Unità tettonometamorfica Palmaro - Caffarella
Unità tettonometamorfica Voltri.

Le diverse unità risultano polideformate e polimetamorfiche, sotto differenti condizioni di pressione e temperatura, per gradienti termici da bassi a molto bassi. Queste successioni ofiolitifere sono classicamente riferite al dominio oceanico Ligure-Piemontese (Vanossi et alii, 1984), che si sviluppa a partire dal Giurassico tra i blocchi continentali europeo e insubrico ed è successivamente coinvolto negli eventi subduttivi alpini.

Per quanto riguarda le età, sono state eseguite determinazioni radiometriche sui metaplagiograniti associati ai metagabbri dell'Unità Palmaro - Caffarella e Cravasco – Voltaggio che hanno fornito un'età di formazione tardo giurassica.




Nei litotipi metasedimentari non sono presenti resti paleontologici determinabili: queste rocce possono essere datate solo per correlazione con le omologhe formazioni delle Alpi Occidentali: i quarzoscisti possono essere datati all'Oxfordiano sup. - Kimmeridgiano medio, mentre i metasedimenti dei livelli superiori della successione possono essere datati al Cretacico superiore, grazie a un ritrovamento di foraminiferi.
In letteratura si fa spesso riferimento alla suddivisione "Gruppo di Voltri" e "Zona Sestri Voltaggio" Il termine "Gruppo di Voltri" fa riferimento all'area geografica compresa nel quadrilatero Savona, Sestri Ponente, Voltaggio e Valosio e in territorio comunale raggruppa le

"Unità Voltri", "Unità Palmaro-Caffarella", "Unità Cravasco Voltaggio "e "Unità Figogna".

La Zona Sestri – Voltaggio invece si riferisce alla fascia ad andamento NNE – SSO che da Sestri Ponente si spinge appunto fino a Voltaggio e comprende oltre alle unità ofiolitiche Cravasco - Voltaggio e Figogna anche l'Unità di margine continentale Gazzo - Isoverde. Tale "Zona" e il suo contatto occidentale con il Gruppo di Voltri (generalmente chiamata Linea Sestri - Voltaggio), è stata considerata da molti il limite tra Alpi e Appennini ed è stata interpretata di volta in volta come zona di contatto stratigrafico tra la Falda delle Pietre Verdi e la Falda ligure-toscana, insieme di scaglie tettoniche determinato in primo luogo dal sollevamento del Gruppo di Voltri, cicatrice tettonica dovuta al trascinamento verso NO dell'Appennino rispetto alle Alpi, trascorrente sinistra che raccorda i "tronconi" piemontese e ligure occidentale.

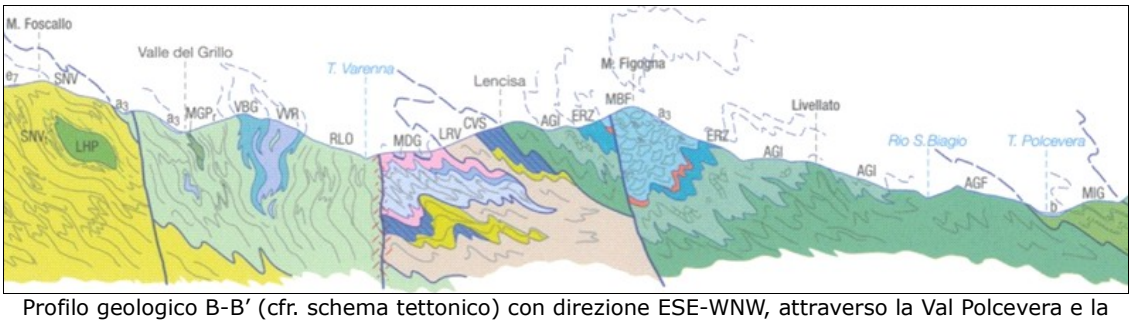
Le teorie più recenti descrivono la Linea Sestri - Voltaggio come un contatto tra unità a diverso grado metamorfico, successivamente verticalizzato dalla tettonica tardo-alpina, oppure come una zona di giustapposizione di unità con metamorfismo di bassa pressione su unità ad alta pressione lungo superfici di faglia normali a basso angolo.

A scala locale, il territorio in cui si colloca il sito di intervento e le zone limitrofe è ubicato nell'areale di affioramento dell'unità Gazzo-Isoverde, nell'area compresa tra Cravasco e Isoverde nel comune di Campomorone (Schema tettonico e cartografia geologica negli allegati alla relazione).

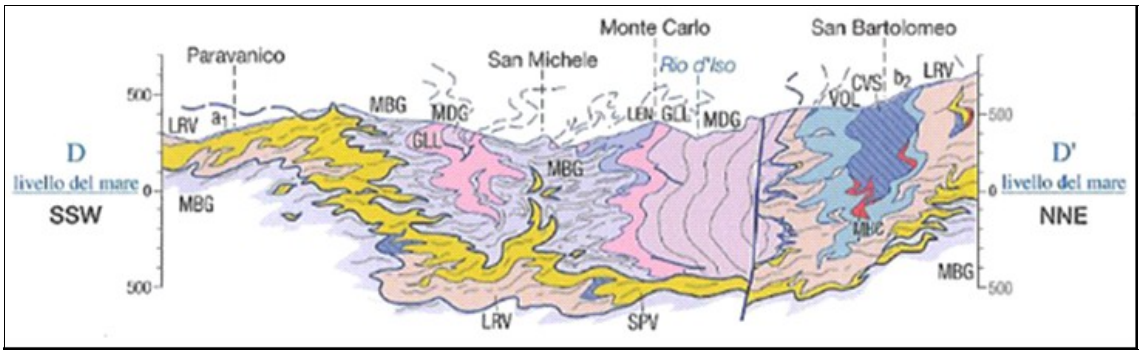
**L'unità tettonometamorfica Gazzo-Isoverde**

L'unità Gazzo – Isoverde affiora in tre corpi principali in corrispondenza delle zone Isoverde, Lencisa e Monte Gazzo. Risulta compresa tra l'Unità Figogna e l'Unità Palmaro – Caffarella ed è associata all'unità Cravasco – Voltaggio di cui condivide le deformazioni. Nell'impilamento tettonico delle unità tettonometamorfiche si trova quindi in posizione sottoposta all'Unità Figogna e sovrapposta all'Unità Palmaro - Caffarella.

I rapporti di sovrapposizione geometrica e strutturale tra le unità sono schematizzati nel profilo geologico sottostante, dove tra le unità Gazzo-Isoverde e Figogna si osserva l'interposizione tettonica dell'unità Cravasco-Voltaggio.




Profilo geologico B-B' (cfr. schema tettonico) con direzione ESE-WNW, attraverso la Val Polcevera e la dorsale del M. Figogna (Foglio CARG Genova; Capponi et al., 2007).

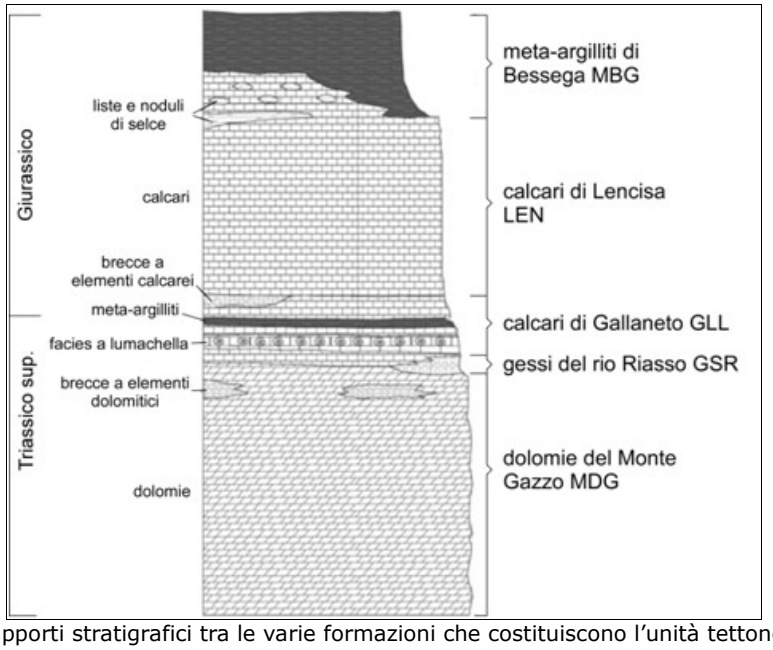



Profilo geologico D-D' (cfr. schema tettonico) con direzione SSW-NNE , attraverso il rio d'Iso e la dorsale del Monte Calo (Foglio CARG Genova; Capponi et al., 2007).

Dal punto di vista litologico, questa unità di margine continentale è costituita da una successione metasedimentaria che comprende dolomie, con livelli di gessi e carniole, calcari e argilloscisti. Vi affiora un nucleo di dolomie di età norica (**Dolomie del M.Gazzo**), equivalenti alla Dolomia Principale del Sudalpino, con al tetto lembi preservati di unità bacinali a sedimentazione mista carbonatica/silicoclastica (**Serie di Gallaneto-Lencisa e meta-argilliti di Bessega**). La successione stratigrafica è continua dal Triassico medio al Giurassico inf., senza lacune importanti (schema stratigrafico sottostante).

Nell'unità Gazzo–Isoverde è riconoscibile una sovrimpronta metamorfica di alta pressione/bassa temperatura, comparabile a quella osservabile nell'unità Cravasco-Voltaggio, che presenta anche la stessa evoluzione strutturale.

Le associazioni litologiche sono riferibili a un ambiente di piattaforma carbonatica in fase di collasso (Capponi et al., 2008). I caratteri sedimentologici e stratigrafici permettono di attribuire il dominio paleogeografico di pertinenza al margine paleoeuropeo (dominio pre-Piemontese, Cortesogno & Haccard, 1984).




Schema dei rapporti stratigrafici tra le varie formazioni che costituiscono l'unità tettonometamorfica Gazzo-Isoverde (da Capponi et al., 2008).

**Dolomie del Monte Gazzo (MDG)**: Dolomie e calcari dolomitici, di colore da grigio chiaro a nerastro, ricristallizzati, spesso saccaroidi. Tessitura grossolanamente stratificata, con

spessore degli strati variabile in media tra 0.5 e 2 m, ma con banchi potenti fino a 10 m ca., costituiti da strati decimetrici rinsaldati. Sono frequenti le intercalazioni di metapeliti e di calcari marnosi giallastri. La stratificazione non è sempre facilmente riconoscibile anche a causa della deformazione tettonica. Verso l'alto stratigrafico sono presenti filoni sedimentari e brecce intraformazionali ad intraclasti dolomitici scuri fino a nerastri. Raramente sono conservate strutture sedimentarie (tappeti algali, oospariti, intramicrospariti e fossili). La porzione superiore della serie è costituita da dolomicriti nerastre e facies di breccia.

I sistemi di fratture sono sede di carsismo, che sviluppa condotti di dimensioni fino a metriche, impostati lungo le discontinuità e particolarmente sviluppati nel settore centro-meridionale dell'unità. Il sistema carsico della Dolomia del Gazzo costituiva un acquifero significativo, che presumibilmente è stato modificato dalla perforazione del tunnel ferroviario di Borzoli, diretto al porto di Voltri. Sono inoltre presenti diverse cavità carsiche oggetto di esplorazione, segnalate nel database "Gestionale Speleologico Ligure" (http://www.catastogrotte.net).
**Gessi del Rio Riasso (GSR)**: Si tratta di gessi saccaroidi associati a calcari vacuolari, brecce dolomitiche e anidriti, osservabili solo in alcuni limitatissimi affioramenti lungo il Rio Riasso e tra Cravasco e Isoverde.

Non sono noti in superficie affioramenti di anidriti, la cui presenza in profondità è però attestata da alcuni carotaggi profondi realizzati nell'area. È probabile che le anidriti esposte in superficie si siano idratate in gesso, mentre in profondità esse si siano mantenute inalterate.

L'associazione di questi litotipi suggerisce un ambiente costiero di transizione, con locali emersioni. La posizione stratigrafica di questa formazione è ambigua: per alcuni autori alla base della successione stratigrafica triassico-liassica, per altri al top delle dolomie e calcari dolomitici e al bottom dei Calcari di Gallaneto. Al top delle dolomie e dei calcari dolomitici sarebbe stato riconosciuto, nell'evoluzione del bacino deposizionale, un progressivo avvicinamento a condizioni evaporitiche. Le note illustrative del CARG propendono per questa seconda interpretazione.

**Calcari di Gallaneto (CGI)**: Affiorano in piccoli corpi allungati in direzione N-S presso le Loc. Lencio e Fornace D'Orezzo e anche nel centro dell'abitato di Sestri Ponente; lo spessore è stato stimato in circa 65 m. Dal punto di vista litologico questa formazione è piuttosto eterogenea e dal basso verso l'alto sono riconoscibili biospariti, biomicriti cristalline, mudstone cristallini ad interstrati argillosi. Proseguendo verso l'alto stratigrafico si trovano calcari e calcari marnosi giallastri, alternati ad argilliti e marne. Quindi si assiste alla scomparsa piuttosto brusca della componente terrigena e sono presenti calcari cristallini puri, in banchi pluridecimetrici e infine dolomie e brecce di tipo evaporitico passanti a carniole. Nonostante la rielaborazione metamorfica, la stratificazione è generalmente ben riconoscibile, mentre lo sviluppo del clivaggio è poco pervasivo.

**Calcari di Lencisa (LEN)**: Metacalcari grigi, grigio-neri e nocciola, con intercalazioni di livelli metapelitici, liste e noduli di selce. La stratificazione è solitamente riconoscibile, anche se appare trasposta, mentre a seconda dei litotipi considerati può essere presente anche un clivaggio più o meno evidente. Lo spessore degli strati varia da centimetrico a decimetrico.

**Meta-argilliti di Bessega** (AGI) Affiorano in corpi allungati in direzione N-S in prossimità del confine comunale in località Lencio. Consistono in metaargilliti grigio-scure e nere, più o meno siltose, in strati di spessore centimetrico e pluricentimetrico, con intercalazioni di calcari microcristallini e calcari marnosi. La scistosità è di solito evidente. Questi litotipi suggeriscono un ambiente deposizionale emipelagico. L'età non è documentabile su base paleontologica e può essere ipoteticamente attribuita al Lias superiore - Dogger.

### 4.3 Geologia dell'area di intervento

La zona è interessata dagli affioramenti della Formazione delle Dolomie del Monte Gazzo (MDG) appartenenti alla serie triassico - liassica dell'Unità del Monte Gazzo.

Litologicamente l'area è interessata da un complesso dolomitico disposto in banchi di spessore metrico intercalati da livelletti marnosi. La dolomia presenta una tessitura da criptocristallina a saccaroide.

L'assetto giaciturale della formazione calcareo-dolomitica è praticamente monoclinale: i piani di strato hanno infatti una costante immersione verso Sud/Est, con inclinazioni variabili da 45° alla sub-verticalità

Le condizioni giaciturali garantiscono sostanzialmente la stabilità degli strati rocciosi; quindi il rischio di possibili cinematismi - dovuti a distacchi localizzati di materiali lapidei - riguarda volumi di roccia relativamente modesti, senza incidere sulla stabilità globale dei fronti.

L'ammasso roccioso risulta interessato da vari sistemi di fratturazione che, intersecandosi con i piani di strato, determinano una suddivisione della roccia in prismi e conci di pezzatura generalmente medio-piccola. Il grado di fratturazione è variabile all'interno dell'area di cava.

Tettonicamente è presente una faglia orientata Est-Ovest ben evidente nella parte superiore della cava, rilevante anche morfologicamente con una parete rocciosa, al di sotto della quale è presente un deposito detritico di spessore variabile tra i 5 e i 10 metri, posto alla sommità dell'area di cava.

Quest'area è interessata da una intensa circolazione idrica superficiale e subsuperficiale, regimata tramite canalette e captazione attraverso un sistema di tubazioni.

L'area è stata investigata approfonditamente tramite indagini geofisiche, alle quali si rimanda per i dettagli dell'area in oggetto.

## 5-PREVISIONI DEL PIANO DI COLTIVAZIONE

## 4-PREVISIONI DEL PIANO DI COLTIVAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE IN PROGETTO

Il piano di coltivazione previsto è suddiviso per fasi successive, descritte di seguito e che verranno dettagliate specificatamente nel progetto definitivo e tramite le planimetrie progettuali:

**Prima fase – scavo:** si prevede di iniziare il nuovo piano di coltivazione sul fronte destro della cava, nella sua area sommitale, andando a riprofilare adeguatamente il versante, ri-orientando i gradoni in modo da renderli meno visibili paesaggisticamente e meglio inseriti nella morfologia dell'areale.
Si prevede pertanto di realizzare 7 gradoni, di limitate dimensioni vista l'acclività dell'area, che sono prodromici alla coltivazione nella parte bassa. I gradoni sono posti alle quote 415, 410, 405, 400, 395, 390 e 385. Giunti a questa quota ci si ricongiunge con la parte mediana della cava.
In questa prima fase si prevede inoltre di allargare il piazzale nella parte Nord, al fine di ampliare l'areale del piazzale al fine di avere a disposizione spazi più grandi, e più sicuri per il recapito di materiale dalla parte apicale della cava.

**Seconda fase: - scavo:** In questa fase si inizia lo scavo sull'area apicale del fronte sinistro. L'area è stata indagata tramite analisi geofisiche sismiche e geolettriche in modo da comprendere l'andamento del substrato roccioso e identificare i livelli detritici sommitali, nella loro estensione e profondità.

Gli scavi procederanno quindi dall'alto verso il basso, con un primo gradone a quota 390 m, di piccole dimensioni e con bassissima acclività, seguito poi da un secondo gradone, anch'esso a bassissima acclività a quota 385 m.

Questi due gradoni a bassa acclività permetteranno di superare i livelli detritici e di impostare i successivi gradoni su roccia sana.
I gradoni successivi sono infatti previsti a quota 374, 360 e quota 345 m.
In questa fase verrà anche creata una pista, posta sul bordo sinistro del fronte, che dalla quota 390 scenderà sino alla quota di 348 m , alla pista ad oggi esistente ed utilizzata.

**Ripristino:** A seguito della escavazione discendente dei gradoni in oggetto nella seconda fase, incluso i gradoni di quota 385 e 390 (fronte sinistro), si predisporrà immediatamente del materiale sciolto, terra e detrito, sui gradoni in modo da favorirne il reinserimento ambientale e paesaggistico e piantati alberi.

**Terza fase – scavo:** Gli scavi procedono verso il basso con la creazione di gradoni alla quota di 330 – 315 – 300 e 287 raggiungendo la quota dell'attuale piazzale e creando poi uno sbasso a quota 275.
L'accessibilità a tutti i gradoni è sempre garantita dalla pista esistente sul lato sinistro della cava che non viene alterata.

**Ripristino:** In questa fase si procede a ripristinare ambientalmente i gradoni scavati in fase due, dal 390 al 345 tramite riporto di materiale detritico e relative ripiantumazioni.

**Quarta fase: ripristino:** Si inizia ad apportare il materiale necessario al ripristino ambientale ed ad accumularlo, saturando dapprima la fossa creata a quota 275, e successivamente raggiungendo un primo gradone in terra sino alla quota di 305 m.

Contemporaneamente si apporta materiale detritico anche sulle porzioni di gradoni che rimangono, per motivi geometrici al di fuori del ripristino ambientale, porzione terminale di quota 305, metà del gradone 315 e tutto il gradone di quota 330m.

**Quinta fase: ripristino:** Si continua ad apportare il materiale necessario al ripristino ambientale creando un secondo gradone in terra alla quota di 325 m e continuando poi l'accumulo, ove possibile, tra le quote 325 e 330m.

**Sesta fase - ripristino:** si procede alla piantumazione a verde di tutte le aree rimanenti, lasciando esclusivamente un accesso manutentivo per eventuali mezzi di modeste dimensioni.

La volumetria di escavazione prevista è pari a circa 350000mc.

## 6-INFORMAZIONI RELATIVE AGLI ASPETTI AMBIENTALI

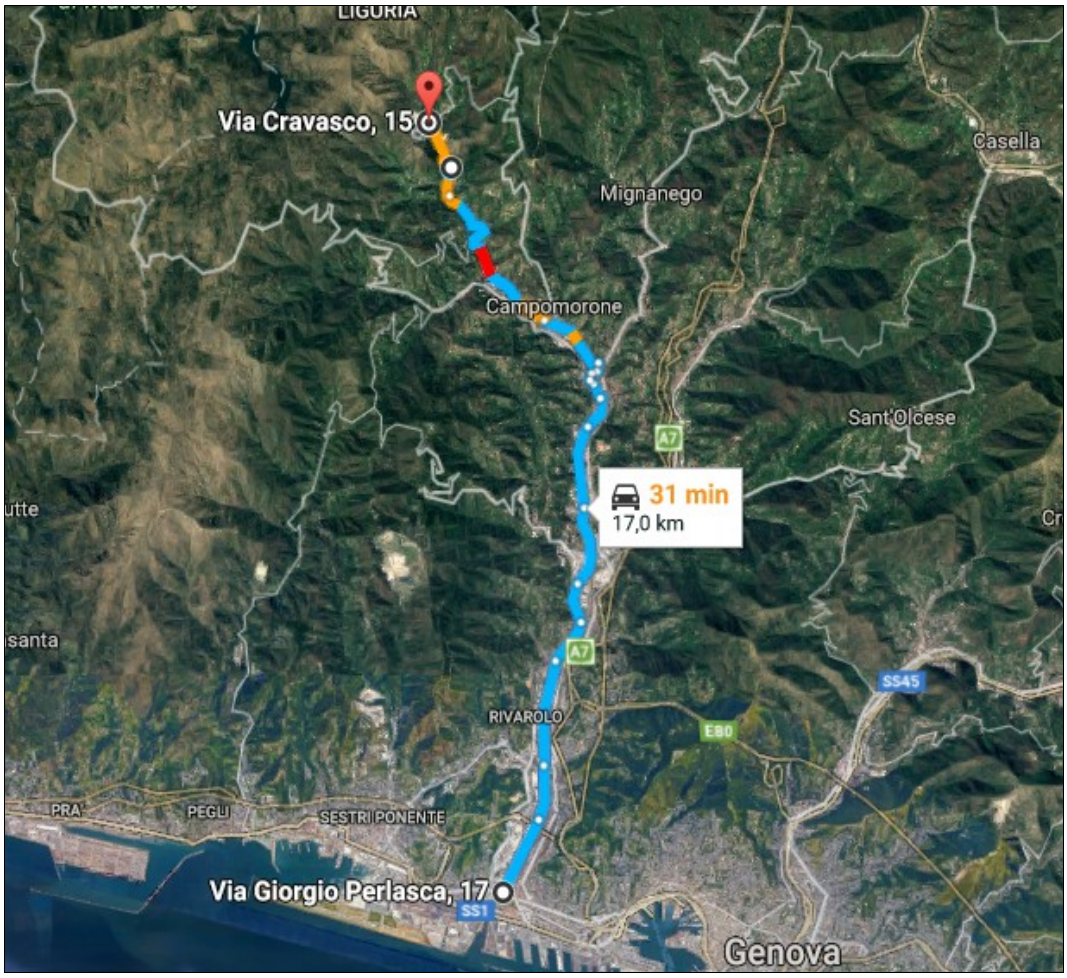
**Aria:**
In questa cava la coltivazione avviene prevalentemente tramite mezzi meccanici e con volate di mine. Le emissioni di polveri nell'atmosfera saranno alquanto contenute dalla forma ad anfiteatro e dalla posizione morfologica dell'area di cava.
In ogni caso, nei periodi di forte asciuttore e durante lo sversamento del materiale sciolto dai gradoni superiori nel piazzale di carico, si predisporrà impianto di abbattimento polveri con irrorazione di acqua sul materiale da movimentare.

**Acque:**
Le acque piovane saranno raccolte ai piedi delle scarpate e lungo le piste in appositi canali e cunette costruiti in modo da convogliarle verso la vasche di sedimentazione e da qui, una volta sedimentate da eventuale materiale in sospensione, al fosso.
Le vasche saranno adeguatamente protette e tenute in efficienza con pulizia periodica.

**Rumore:**
Il livello di rumorosità della cava è legato essenzialmente alla presenza dei mezzi meccanici di escavazione, volate di mine e di movimentazione del materiale.
Vista la conformazione a conca del progetto e l'assenza di recettori nelle vicinanze è da considerare poco probabile la diffusione e la percezione del rumore al di fuori dell'area di lavoro.

**Traffico:**
Ai fini di stima, anche del mercato futuro, si possono prevedere circa da 80-120 viaggi al giorno, di camion che trasportano materiale per il ripristino ambientale in entrata e roccia in uscita.
Tale traffico non incide minimamente sulla viabilità e vivibilità della zona, tenuto conto sia della tipologia delle strade sia del fatto che non vengono attraversati centri urbani di rilievo.

In base ai dati odierni si ritiene che le modifiche all'abbancamento previsto sono da ritenersi ininfluenti rispetto ai criteri sopra esaminati.




**VIABILITÀ DAL SITO DI CAVA AD UNA ARTERIA PRINCIPALE DI COMUNICAZIONE – GOOGLE MAPS**

## 7-MACCHINARI, INFRASTRUTTURE E RECINZIONI

Per l'attività condotta nell'ambito della cava, tenuto conto del tipo di lavoro, sono solitamente impiegati i seguenti mezzi meccanici:

- n° 1 escavatore cingolato
- n° 1 pale gommata
- n° 1 perforatrice
- camion per il trasporto

Nell'area di cava sono presenti alcuni manufatti mobili ad uso ufficio, spogliatoio, deposito, regolarmente autorizzati.

Per segnalare lo stato di pericolo soprattutto nella parte superiore del versante, la zona estrattiva è recintata e sono presenti cartelli tipo "ciglio di cava – scavi aperti - pericolo".

All'ingresso della cava è presente un cancello e i relativi segnali di avvertimento di area di cava e di pericolo.

## 8-LA CAVA E L'IMPATTO VISIVO

La cava è esposta a NW, ed è posta, per la maggior parte in zona di mezzacosta pertanto la visuale della stessa è ridotta.

In particolare dagli abitati di fondovalle la cava non è praticamente visibile poiché posizionata in una vallata laterale a quella principale. L'uni co abitato da cui è visibile la cava è Cravasco; il progetto in variante non modifica la percezione visiva della cava dall'abitato.

Complessivamente il cono di visuale della cava copre un'area pari a 4,42 kmq ed un perimetro di 9,12 km.

Le previsioni di ricomposizione ambientale contemplano il riporto di materiale terroso sui gradoni, una adeguata piantumazione, come previsto negli elaborati di progetto.

Per i gradoni la ricomposizione sarà realizzata "a scendere", via via che si raggiungeranno i profili definitivi.
All'opposto il rilevato verrà abbancato "a salire" e di conseguenza la rinaturalizzazione avrà lo stesso iter.

Si tratta quindi di una riqualificazione ambientale che andrà di pari passo con le fasi scavo e di abbancamento, per poter ottenere, a lavori conclusi un efficiente mascheramento vegetazionale, che permetterà un migliore inserimento paesaggistico dell'areale.

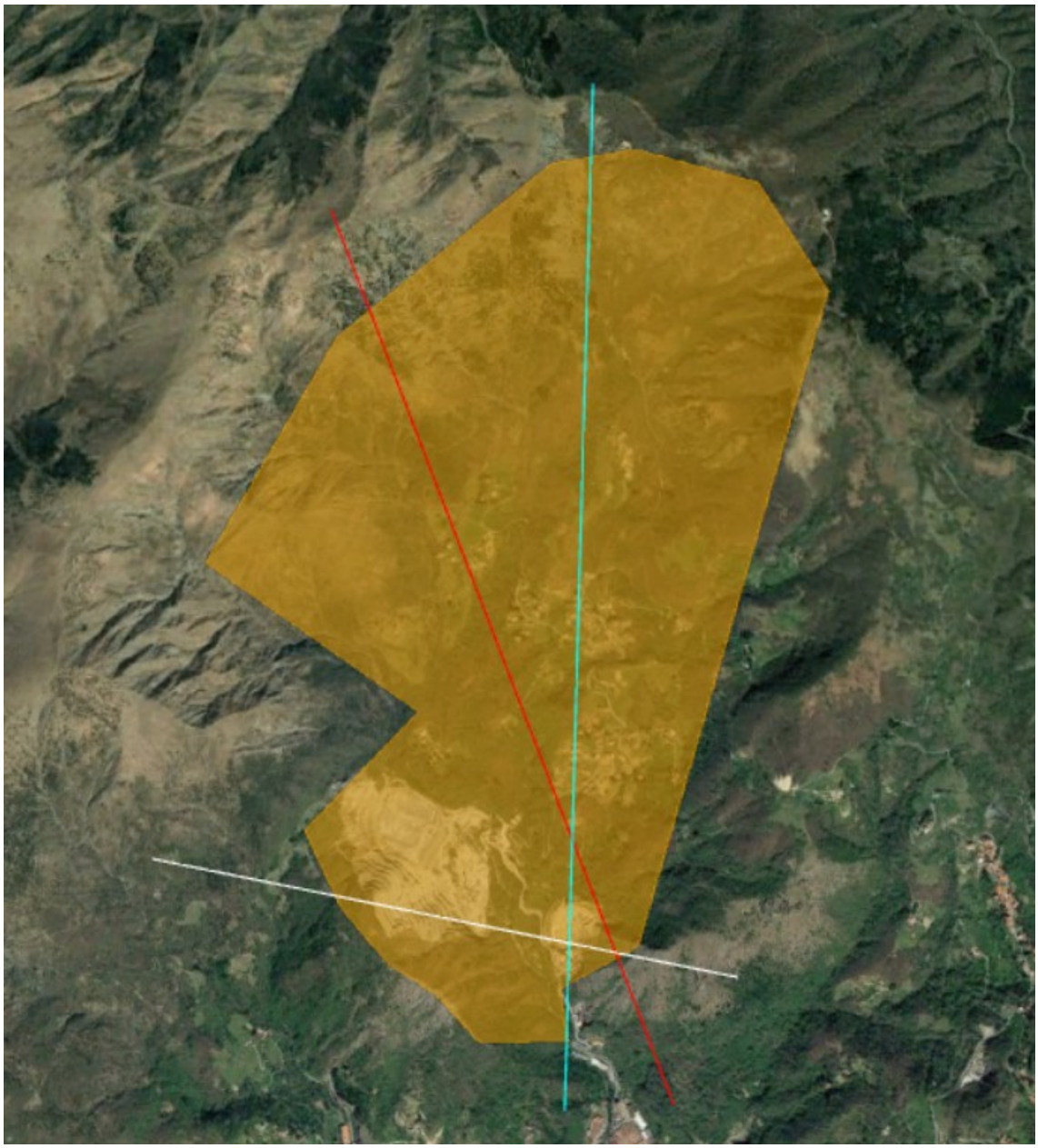


**Fig. Immagine satellitare con sezioni panoramiche e cono di visuale**

**Legenda**

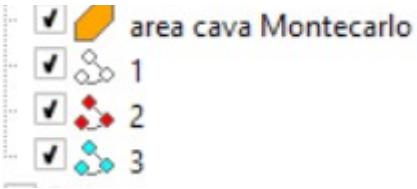





**Fig.** Sezione panoramica 1




**Fig.** Sezione panoramica 2

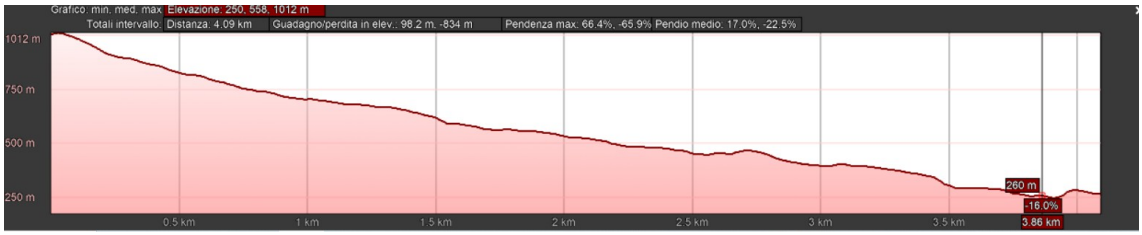



**Fig.** Sezione panoramica 3

## 9-MATERIALI UTILIZZATI PER LA REALIZZAZIONE DEL RIPRISTINO AMBIENTALE

In virtù di quanto riportato nelle recenti delibere di giunta regionale 671 e 672 del 26/07/2019, e vista la pregressa normativa:

- il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m. e i., recante "Norme in materia ambientale" e in particolare la parte quarta, relativa alla gestione dei rifiuti;
- il D.M. 5 febbraio 1998 e s.m. e i., recante "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero";
- il D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117 e s.m. e i., recante "Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive che modifica la direttiva 2004/35/CE";
- il D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164";
- la legge regionale 5 aprile 2012, n. 12 e s.m., recante: "Testo unico sulla disciplina dell'attività estrattiva", come modificata in ultimo dalla legge

regionale 2 agosto 2017 n. 18 "Modifiche alle leggi regionali 5 aprile 2012, n. 12 (Testo Unico sulla disciplina dell'attività estrattiva) e 12 aprile 2011, n. 7 (Disciplina di riordino e razionalizzazione delle funzioni svolte dalle comunità montane soppresse e norme di attuazione per la liquidazione)";

- la legge regionale 6 giugno 2014, n. 13 e s.m. e i., recante "Testo Unico della normativa regionale in materia di paesaggio";

- la D.G.R. 431 del 27 marzo 2015 "Aggiornamento D.G.R. n. 141 del 5 febbraio 2010, recante: "Modifiche alle Linee Guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo e opere connesse, di cui alla D.G.R. n. 141/2008"

CONSIDERATO inoltre che la Corte di Giustizia Europea – Sezione IV, con propria sentenza C-147 in data 28 luglio 2016, ha escluso che l'attività di riempimento di una cava con rifiuti diversi da quelli di estrazione sia soggetta alla disciplina generale delle discariche di rifiuti se tale operazione è qualificabile come recupero di rifiuti;

CONSIDERATO quanto riporato nella delibera di giunta n° 672 del 26/07/2019 sancisce che il ripristino ambientale possa essere realizzato mediante i materiali di seguito descritti.

*"In particolare, il ripristino ambientale dovrà essere conseguito, in coerenza con il comma 3 dell'art. 17 della l.r. n. 12/2012 e s.m. e i. utilizzando i seguenti materiali:*

- ***Rifiuti di estrazione*** *di cui all'articolo 3, comma 1, lettera d) del D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 117;*
  - ***Terre e rocce da scavo*** *classificate come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D. Lgs 152/2006 e s.m. e i., secondo i criteri e le procedure definiti dal DPR 120/2017;*
  - ***Rifiuti inerti*** sottoposti ad *attività di recupero R10 autorizzate in forma semplificata ex art. 214,215, e 216 o in forma ordinaria ex art. 208 del D. Lgs.152/2006*;
  - ***Materie end of waste*** *derivanti da attività di recupero rifiuti conformi alle caratteristiche indicate dal D.M. 5 febbraio 1998, con particolare riferimento al paragrafo 7.1 e al paragrafo 12.3;*

*I suddetti materiali dovranno essere compatibili con le caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche delle aree oggetto di riempimento, non costituire fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale, e rispettare le condizioni di seguito elencate:*

- ✓ ***Rifiuti di estrazione****: siano approvati i relativi Piani di Gestione dei Rifiuti di estrazione di cui all'art. 5 del D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117;*
- ✓ ***Terre e rocce da scavo****:*
  - *il contenuto dei contaminanti sia conforme alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di cui alla colonna A della tabella 1, Allegato 5, al Titolo 5, della parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, ovvero, conforme alle CSC di cui alla colonna B della medesima tabella, nel caso in cui la previsione dello strumento urbanistico, che identifica la destinazione d'uso del sito alla conclusione della coltivazione della cava, sia di tipo commerciale o industriale, o ai valori di fondo naturali;*

- *nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, sugli stessi siano rispettate le CSC delle acque sotterranee di cui alla tabella 2, allegato 5, al titolo 5, della parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 o i valori di fondo naturali, tramite apposito test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al D.M. 5 febbraio 1998;*

✓ ***Rifiuti inerti**: sottoposti ad attività di recupero R10:*

- *il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo in allegato 3 al D.M. 5 febbraio 1998;*
- *il contenuto dei contaminanti sia conforme a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, in funzione della specifica destinazione d'uso;*
- *siano rispettate le CSC delle acque sotterranee di cui alla tabella 2, allegato 5, al titolo 5, della parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 o i valori di fondo naturali, tramite apposito test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al D.M. 5 febbraio 1998;*

✓ ***Materie end of waste** derivanti da attività di recupero rifiuti conformi alle caratteristiche indicate dal D.M. 5 febbraio 1998, con particolare riferimento al paragrafo 7.1 e al paragrafo 12.3; ai fini dell'individuazione delle caratteristiche delle materie o rifiuti destinate alle operazioni di ripristino ambientale è di riferimento la Circolare del Ministero dell'Ambiente 15 luglio 2005, n. UL/2005/5205.*

- *le procedure autorizzative in caso di recupero rifiuti di competenza della Città Metropolitana /Provincia in materia ambientale siano preventive o comunque coordinate con l'approvazione del programma di coltivazione o sue varianti;*
- *sia tenuto in cava apposito registro in cui annotare le tipologie di materiale abbancato, la provenienza ed i relativi quantitativi, fermo restando l'obbligo di tenere i registri di carico e scarico di cui all'art. 190 del D.Lgs 152/2006 e s.m. e i. nei casi ivi previsti;*
- *sia trasmessa alla Regione e alla Città Metropolitana/Provincia, entro il 31 marzo di ogni anno, una relazione contenente i dati consuntivi dell'anno precedente del suddetto registro, comprensiva di una dichiarazione dalla quale sia possibile desumere il rispetto delle condizioni di cui ai punti precedenti."*

*stabilire che gli esercenti delle attività estrattive il cui programma di coltivazione e recupero ambientale prevede l'impiego dei materiali come definiti al precedente punto 1, possono proseguire l'attività di abbancamento secondo i profili autorizzati;*

*stabilire che gli esercenti delle attività estrattive che intendono modificare le tipologie di materiale per l'abbancamento o le geometrie dei profili previsti nel programma di coltivazione e ripristino ambientale autorizzato, presentino apposita istanza di variante allo SUAP che:*

- *nel caso in cui garantisca pienamente l'esecuzione del programma di coltivazione e la sistemazione ambientale secondo i profili autorizzati con caratteristiche equivalenti in termini di fattori di sicurezza e di tutela ambientale, è soggetta esclusivamente alle verifiche sotto il profilo del*

*vincolo idrogeologico di competenza comunale;*

- *negli altri casi è oggetto di procedimento di autorizzazione ai sensi dell'art. 12, comma 1, della l.r. 12/2012 e s.m. e i.;*
- *nel caso di attività di recupero rifiuti presuppone l'acquisizione delle autorizzazioni ambientali di competenza della Città Metropolitana/Provincia;*

Vista la citata normativa si richiede pertanto di poter di poter utilizzare tutti i suddetti materiali sopra elencati al fine del riempimento previsto nella cava.

## 10-CONCLUSIONI

Il progetto di cava previsto prevede uno scavo discendente e un successivo ripristino dell'areale. La coltivazione prevista permette di aumentare il grado di sicurezza dell'area, eliminando l'accumulo detritico posto nell'area sommitale e permettendo lo sfruttamento della parte bassa dello stesso. Ri orientando efficacemente i gradoni nell parte alta si diminuisce inoltre l'impatto paesaggistico; conservando poi tutta la parte bassa ove passa la strada di arrocco la visibilità della cava permane inalterata durante la fase di scavo e poi diminuita sensibilmente una volta terminato il ripristino ambientale.

Il progettista
Dott. Geologo Luca Piaggi