Firmato digitalmente da
LUCA PIAGGI
CN = PIAGGI LUCA
O = Ordine dei Geologi della Liguria
C = IT

COMUNE DI CAMPOMORONE
CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA
REGIONE LIGURIA

CAVA DI CALCARE DENOMINATA "CASTELLARO"

PROGETTO DI COLTIVAZIONE E DI RIPRISTINO AMBIENTALE

R 05

RELAZIONE PAESAGGISTICA

COMMITTENTE	**CALCESTRUZZI SPA**
TECNICO	**DOTT. GEOLOGO LUCA PIAGGI**



Data	**03/11/22**
Versione	**1,0**

STUDIO GEOLOGICO PIAGGI	
Indirizzo	Via Genova 442, La Spezia (19123)
Cellulare	(+39) 3299710732
E-mail	lucapiaggi@gmail.com
PEC	lucapiaggi@pec.epap.it

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. inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico ed idrografico
4. programma dei lavori;
5. volumetrie di scavo e di riporto;
6. Informazioni relative agli aspetti ambientali;
7. Aspetti naturalistici;
8. Macchinari, infrastrutture e recinzione;
9. Materiali utilizzati per il rilevato di ricomposizione ambientale;
10. La cava e l'impatto visivo;
11. 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 Castellaro".

L'area di coltivazione della Cava Castellaro è situata 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.

L'area si colloca su un versante che degrada, lungo direttrici da SW/NE a NW/SE, dalle pendici orientali di Monte Carmelo (532.8 m s.l.m.) ed in sponda orografica destra del Rio d'Iso, appartenente all'alto bacino del T. Verde.

L'area, ad oggi, è suddivisa in due macro aree; il fronte destro, in fase di ripristino ambientale con materiale proveniente dai cantieri dell'alta velocità, ed il fronte sinistro, oggetto di coltivazione con il metodo del gradone discendente.

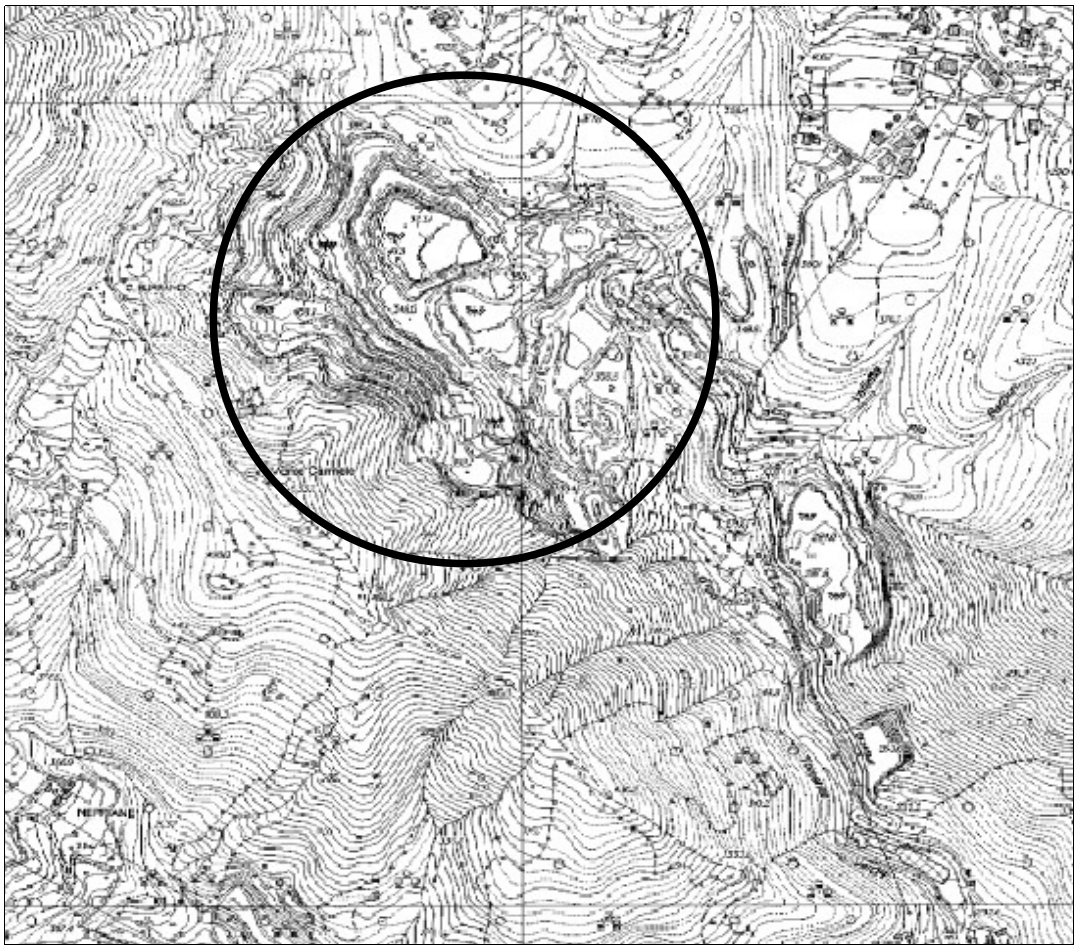
La presente variante al progetto autorizzato riguarda il fronte sinistro, in escavazione, prevedendo un migliore sfruttamento del versante, anche a seguito della modifica del Piano Cave di Regione Liguria che ha modificato i limiti preesistenti.

Il progetto oggetto della presente relazione si inserisce all'interno di quanto previsto dal vigente Piano Cave della Regione Liguria in cui la cava Castellaro è individuata all'interno dell'"Ambito 6: Genova" con la sigla 06.GE.01.

In particolare, quanto proposto si inquadra come un ampliamento areale e volumetrico dell'attuale area di cava e dei volumi disponibili, in accordo con quanto indicato nella scheda di Piano Cave, per una volumetria complessiva di oltre 3.000.000 mc di materiale calcareo da coltivare dal rilascio dell'autorizzazione al completamento della coltivazione.

Altro punto da sottolineare è il reinalveamento dei Rii preesistenti, così come previsto dalla normativa regionale in materia, ove far convogliare le acque di cava e di versante.

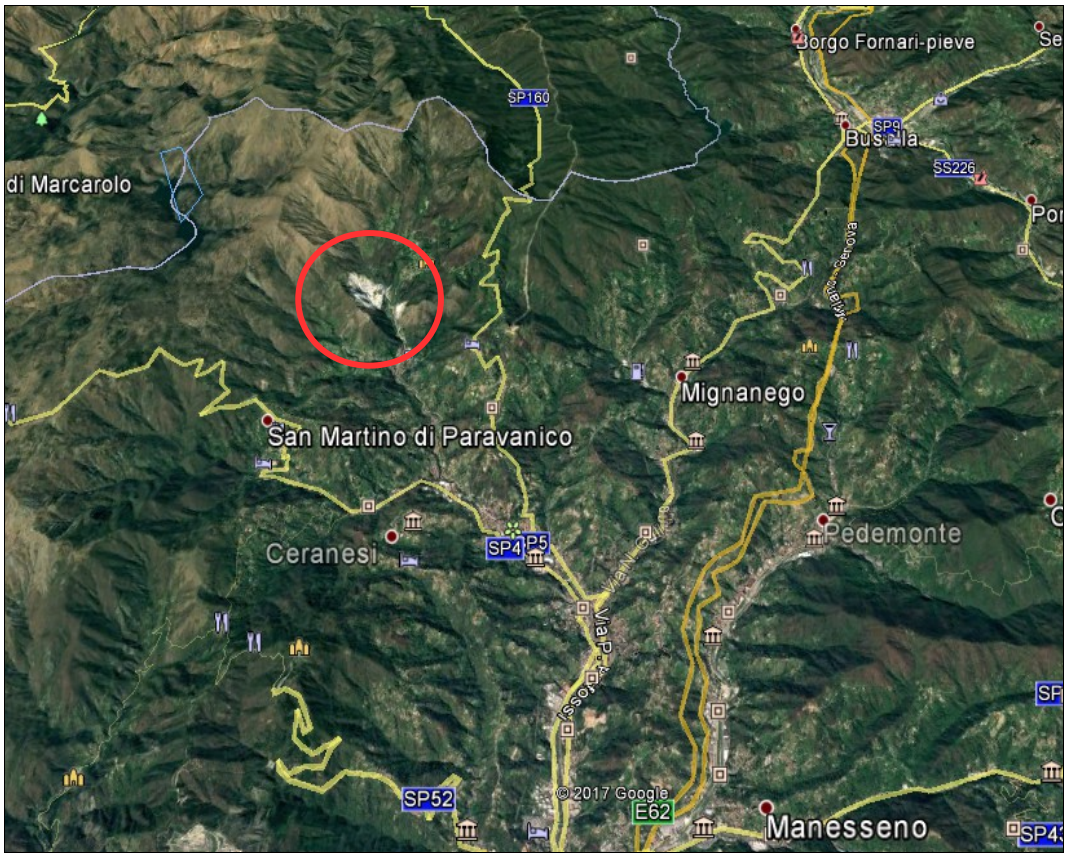
Nella progettazione si sono individuate due morfologie plausibili per ricollocare in sicurezza i Rii preesistenti, seppure non precisamente con il medesimo andamento, impossibile da ottenere utilizzando una corretta progettazione idraulica, ma che comunque si adagiano morfologicamente al versante, apportando in fondo valle in sicurezza le acque piovane.



INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU CTR – SCALA 1:10000

Legenda

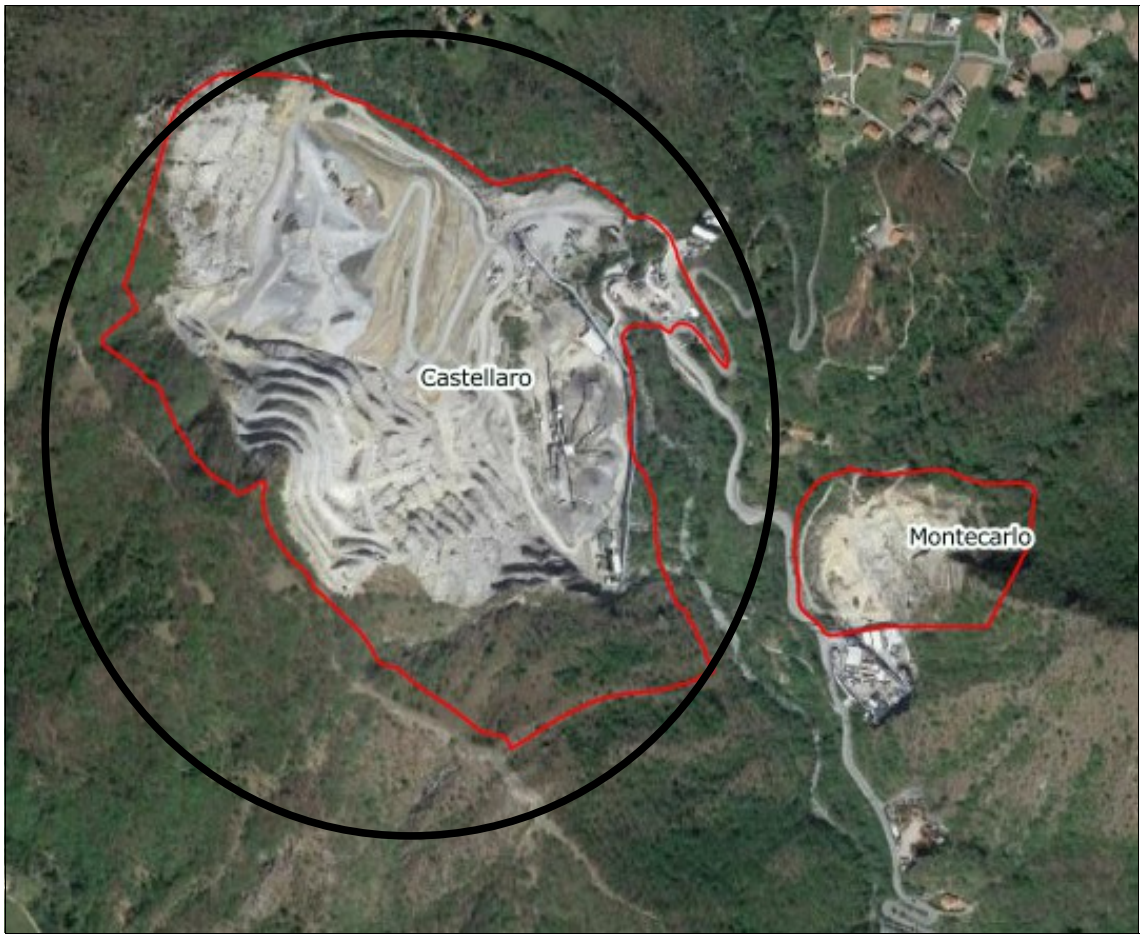
Area di cava



INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE – GOOGLE EARTH

LEGENDA

Area di cava

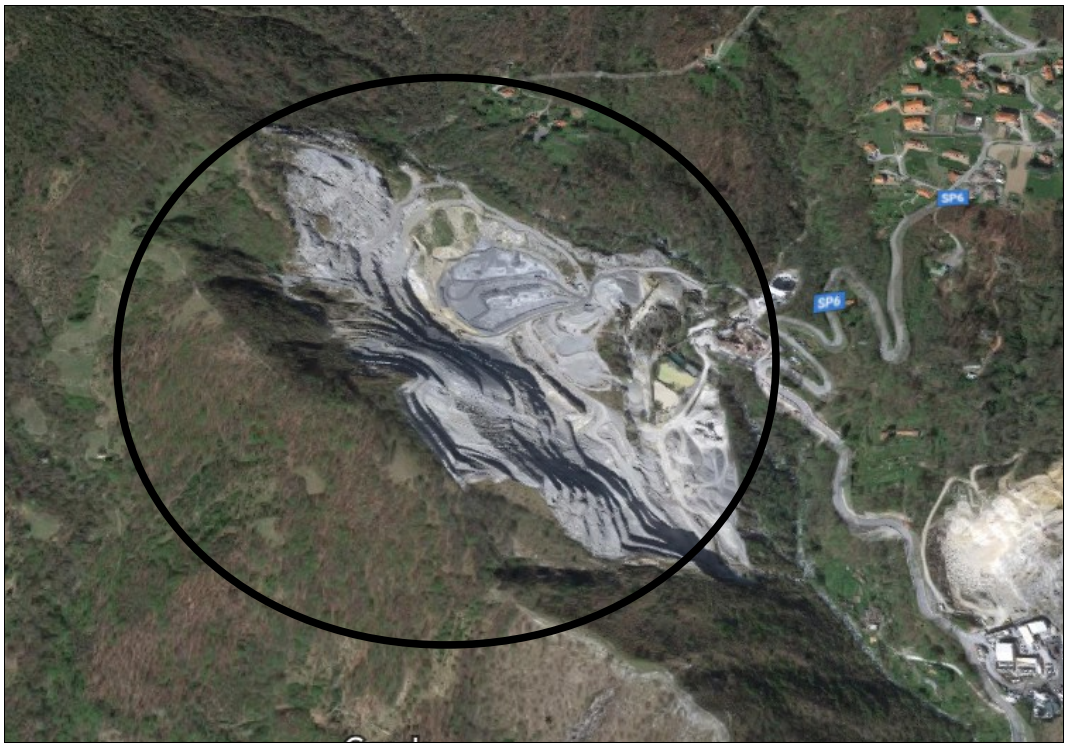


INQUADRAMENTO TERRITORIALE SU FOTO SATELLITARE – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava

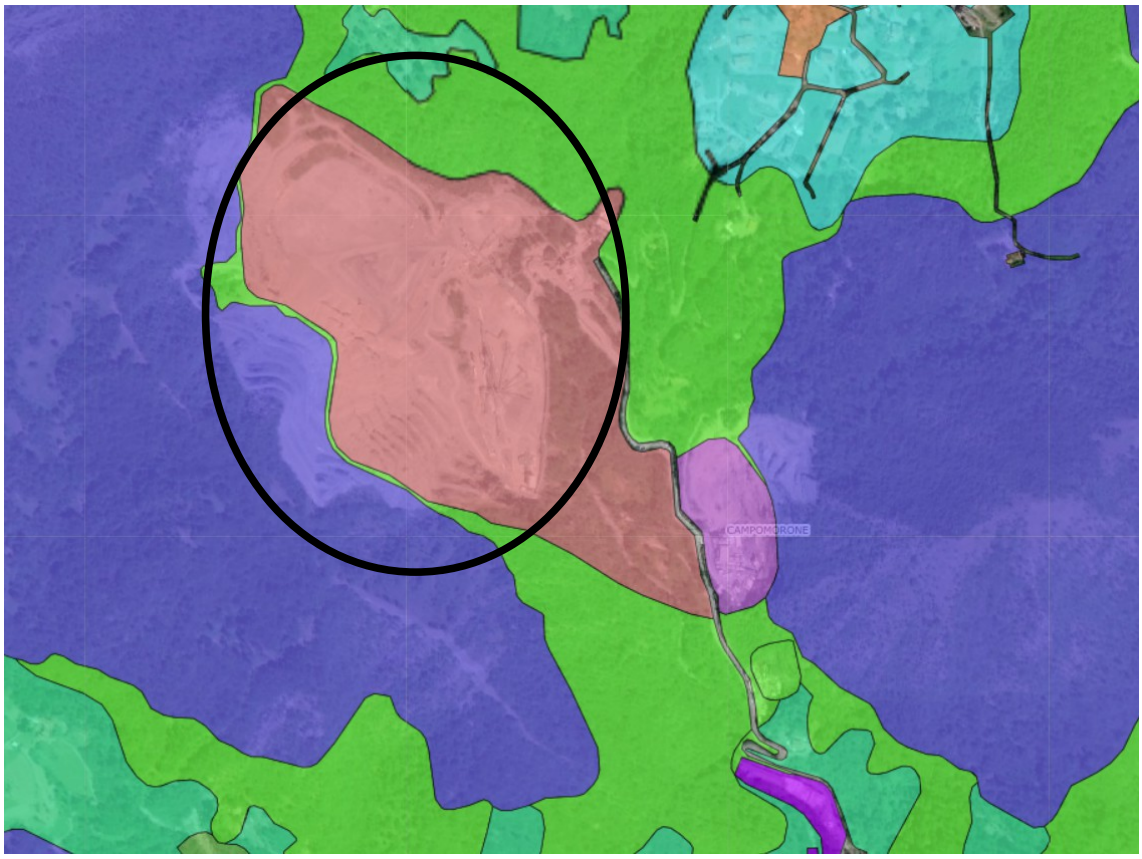
Limite Ca



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

Legenda

Area di cava



PUC del Comune di Campomorone

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 nella scheda n. 06.01.GE come "Cava Castellaro".

La coltivazione di cava prosegue secondo il programma di coltivazione autorizzato, fermo restando la possibilità di proporre varianti volte a migliorare gli aspetti connessi alla buona gestione dell'attività estrattiva sotto il profilo della stabilità dei fronti e della sicurezza per gli operatori, e connessi alla ricomposizione morfologica del sito.
Il programma di coltivazione, che attua le previsioni di Piano, è orientato al principio delle fette orizzontali discendenti impostate sul livello del ciglio di cava.
Contemporaneamente alla coltivazione si deve procedere alla ricomposizione ambientale e paesaggistica dei gradoni che avranno raggiunto i limiti di progetto e che, per ragioni di acclività del versante, non potranno essere oggetto di riempimento.

NORMA ATTUATIVA DI DETTAGLIO
Il programma di coltivazione è soggetto alla valutazione d'incidenza secondo la normativa vigente.

Il fronte gradonato deve essere movimentato e non geometricamente rigido, con adeguate opere di mascheratura tramite cunette di terreno, alberature ad alto fusto e rampe interposte fra un livello e l'altro per il passaggio delle specie.
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.
Cava interessata da più corsi d'acqua.

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.
Il programma di coltivazione deve darsi carico di valutare l'orientamento dei fronti di escavazione e le modalità operative al fine di ridurre il più possibile le problematiche di polveri e rumori per il centro abitato di Isoverde.

PTRAC PIANO TERRITORIALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

SCHEDA DI PROGETTO

AMBITO N. 6
CASTELLARO
(*Campomorone*)

SCHEDA N.	06.GE 01
Ex scheda n. ptrac 2000	2 GE

AMBITO	Genova
DENOMINAZIONE CAVA	Castellaro
PROVINCIA	Genova
COMUNE	Campomorone
LOCALITÀ	Cravasco
MATERIALE ESTRATTO	Dolomia - Calcare dolomitico
REGIME NORMATIVO	CA

NORMA GENERALE DI PIANO DELL'AREA

Si richiamano integralmente le Norme Tecniche di Attuazione del Piano.
La coltivazione di cava prosegue secondo il programma di coltivazione autorizzato, fermo restando la possibilità di proporre varianti volte a migliorare gli aspetti connessi alla buona gestione dell'attività estrattiva sotto il profilo della stabilità dei fronti e della sicurezza per gli operatori, e connessi alla ricomposizione morfologica del sito.
Il programma di coltivazione, che attua le previsioni di Piano, è orientato al principio delle fette orizzontali discendenti impostate sul livello del ciglio di cava.
Contemporaneamente alla coltivazione si deve procedere alla ricomposizione ambientale e paesaggistica dei gradoni che avranno raggiunto i limiti di progetto e che, per ragioni di acclività del versante, non potranno essere oggetto di riempimento.

NORMA ATTUATIVA DI DETTAGLIO

Il programma di coltivazione è soggetto alla valutazione d'incidenza secondo la normativa vigente.
Il fronte gradonato deve essere movimentato e non geometricamente rigido, con adeguate opere di mascheratura tramite cunette di terreno, alberature ad alto fusto e rampe interposte fra un livello e l'altro per il passaggio delle specie.
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.
Cava interessata da più corsi d'acqua.
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.
Il programma di coltivazione deve darsi carico di valutare l'orientamento dei fronti di escavazione e le modalità operative al fine di ridurre il più possibile le problematiche di polveri e rumori per il centro abitato di Isoverde. Inoltre per la porzione di cava oggetto di fruibilità pubblica, al termine dell'intervento di ricomposizione ambientale, si dovrà prevedere un accesso dedicato indipendente.

73

PTRAC
PIANO TERRITORIALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA

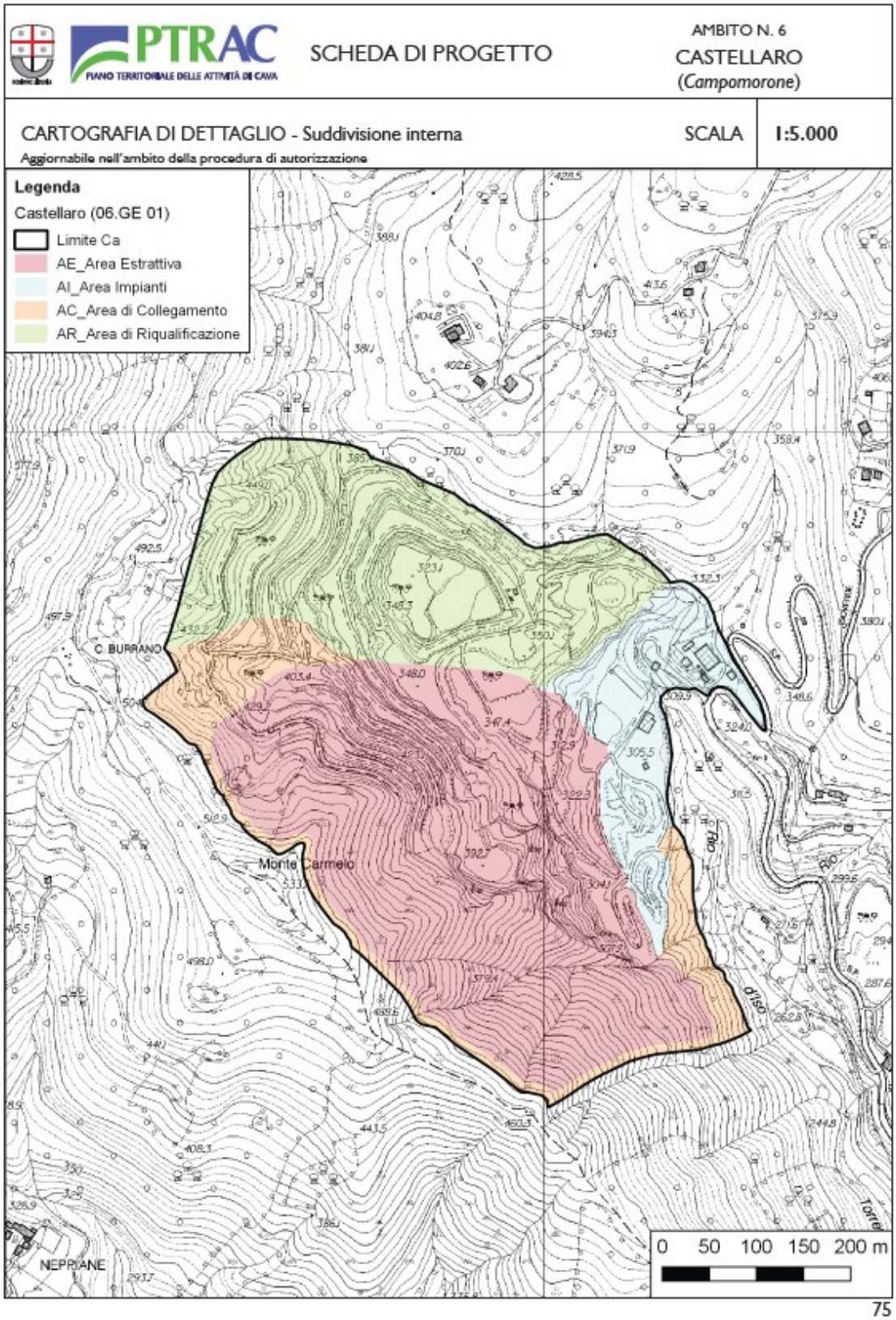
SCHEDA DI PROGETTO

AMBITO N. 6
CASTELLARO
(*Campomorone*)

CARTOGRAFIA DI DETTAGLIO — SCALA 1:5.000



74


PTRAC
PIANO TERRITORIALE DELLE ATTIVITÀ DI CAVA
SCHEDA DI PROGETTO
AMBITO N. 6
CASTELLARO
(Campomorone)
CARTOGRAFIA DI DETTAGLIO - Suddivisione interna
Aggiornabile nell'ambito della procedura di autorizzazione
SCALA
1:5.000
Legenda
Castellaro (06.GE 01)
Limite Ca
AE_Area Estrattiva
AI_Area Impianti
AC_Area di Collegamento
AR_Area di Riqualificazione
C. BURRANO
Monte Carmelo
NEPRIANE
0 50 100 150 200 m

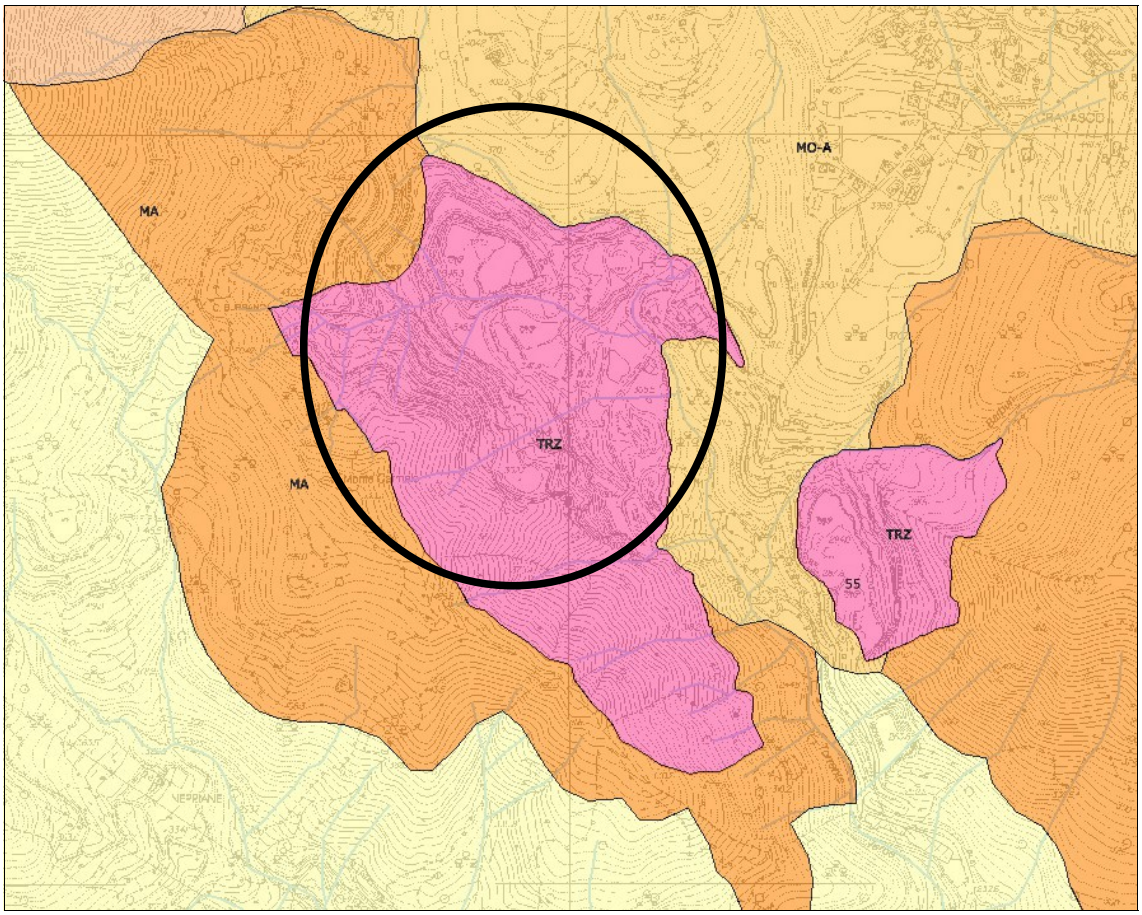
75

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.

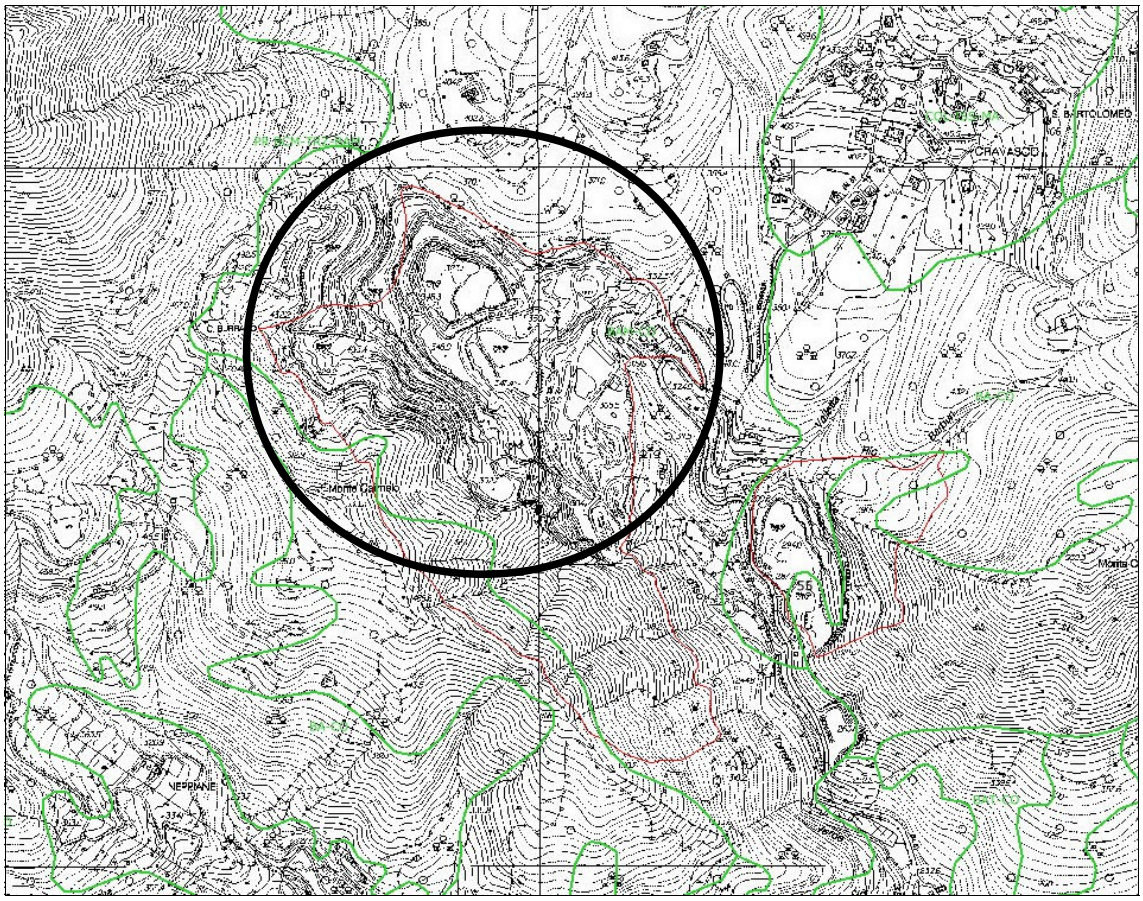
- Assetto insediativo:
Tutta la zona è classificata "TRZ", circondata da aree classificata ANI-MA e IS-MA; l'area di abbancamento ricade in TRZ ed in parte in IS-MA.



PTCP ASSETTO GEOMORFOLOGICO – NON IN SCALA

Legenda

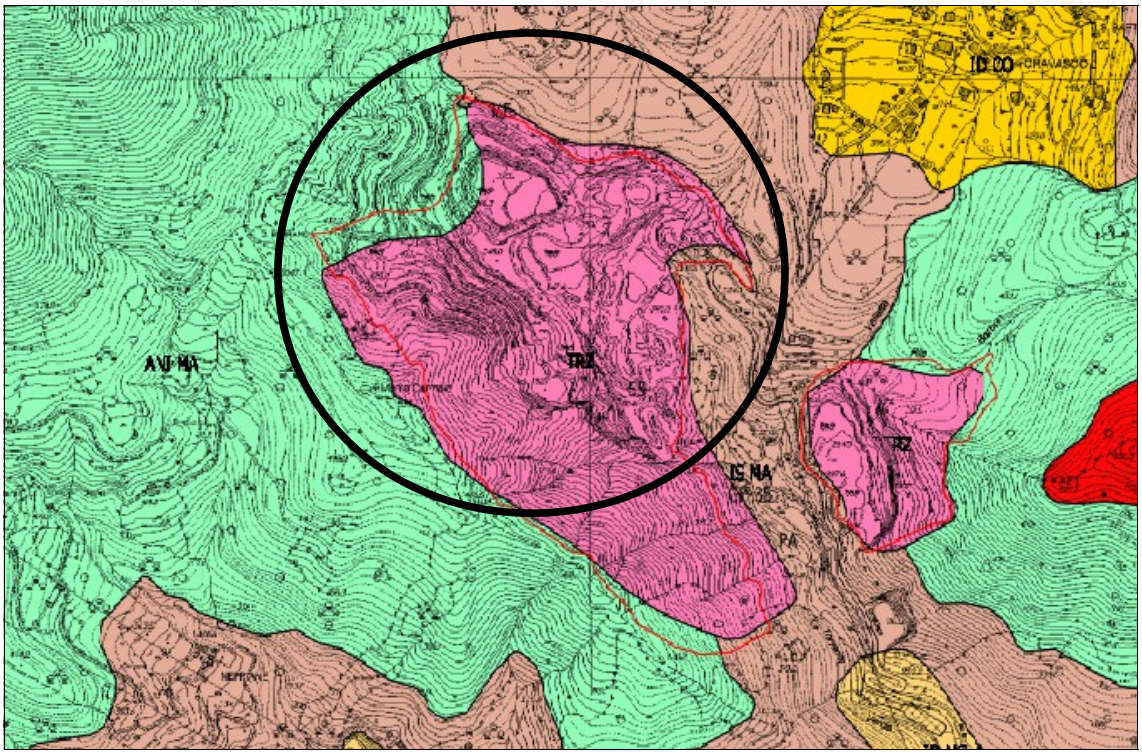
Area di cava



PTCP ASSETTO VEGETAZIONALE – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava



PTCP ASSETTO INSEDIATIVO – NON IN SCALA

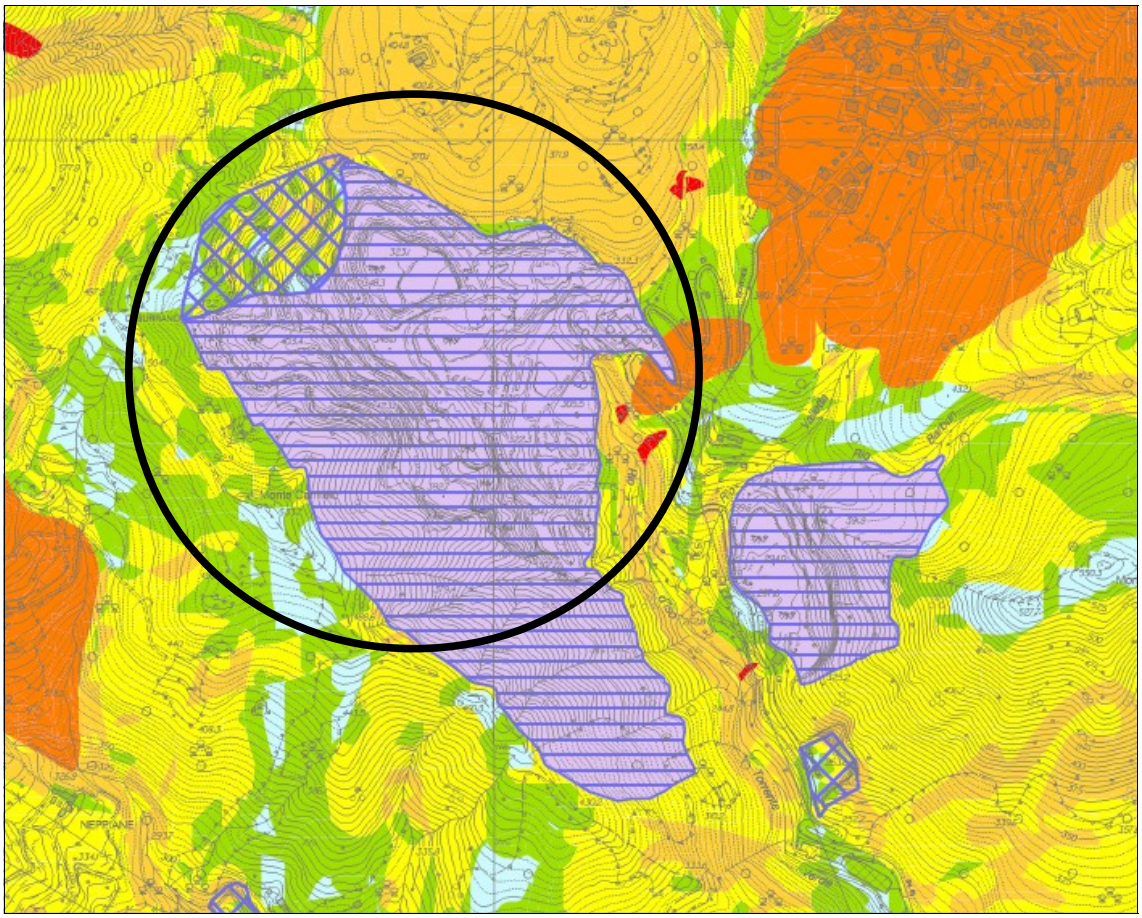
Legenda

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"

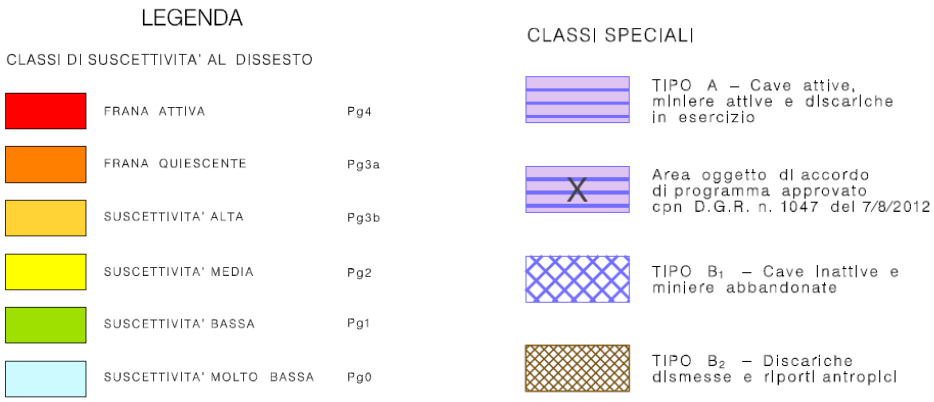
Rischio idraulico: la cava è classificata come "classe speciale" X, ovvero aree soggette ad accordo di programma approvato con DGR 1047 del 7/8/2012;

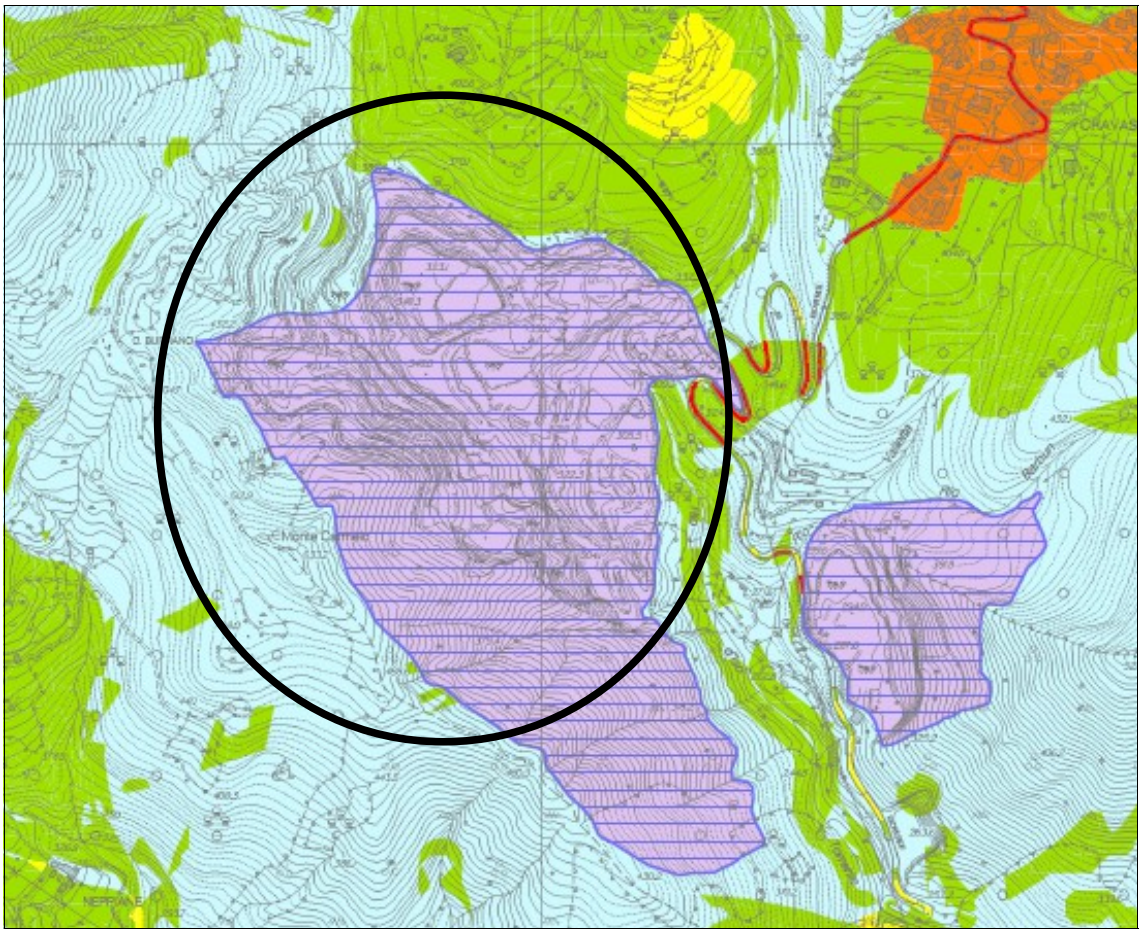


CARTA DELLA SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO TORRENTE POLCEVERA – NON IN SCALA

Legenda

Area di cava





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-INQUADRAMENTO MORFOLOGICO, GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E IDROGRAFICO

3.1 Inquadramento geografico, morfologico ed idrografico

La zona oggetto di abbancamento ricade internamente all'area di coltivazione della Cava Castellaro 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.

L'area si colloca su un versante che degrada, lungo direttrici da SW/NE a NW/SE, dalle pendici orientali di Monte Carmelo (532.8 m s.l.m.) ed in sponda orografica destra del Rio d'Iso, appartenente all'alto bacino del T. Verde.

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 superficiale, una volta disegnatosi il grande sviluppo della cava Castellaro, ha 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 che ospiterà l'abbancamento 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 della Cava Castellaro 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 occidentale del monte Carmelo a monte del margine Ovest dell'area di cava; 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).

3.2 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.

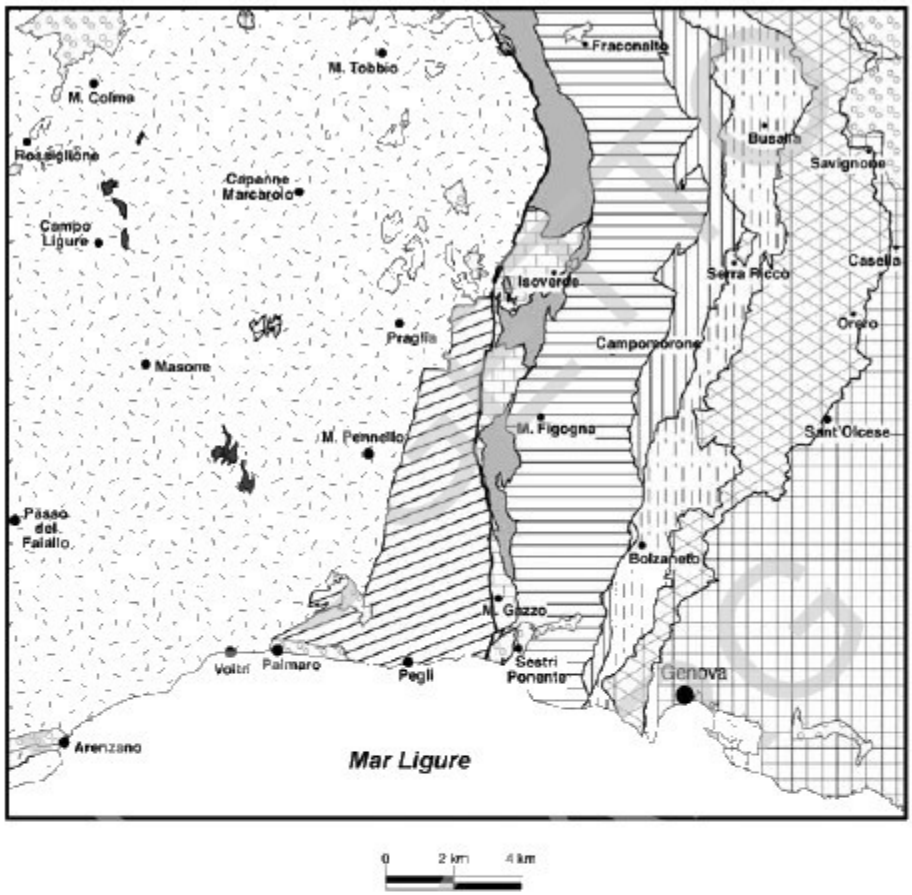
Nella zona studiata affiorano due macro unità tettoniche ben distinte;
Le Unità di margine continentale, caratterizzate dalla presenza di successioni metasedimentarie di età permo - giurassica, originate in ambiente di margine continentale. L'unica unità di margine continentale presente sul territorio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

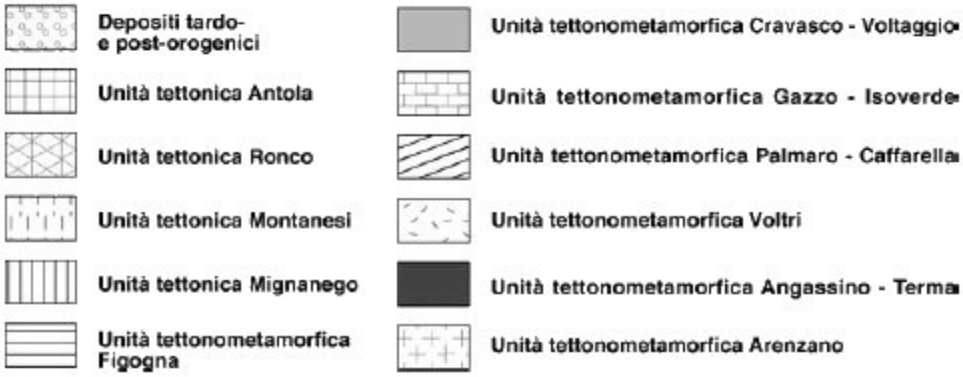
Le unità di crosta oceanica e mantello che sono litologicamente costituite da successioni ofiolitifere, comprendenti porzioni del basamento gabbro - peridotitico e dalle relative coperture vulcano – sedimentarie. Vengono distinte in ordine di sovrapposizione geometrica:
Unità tettonometamorfica Figogna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

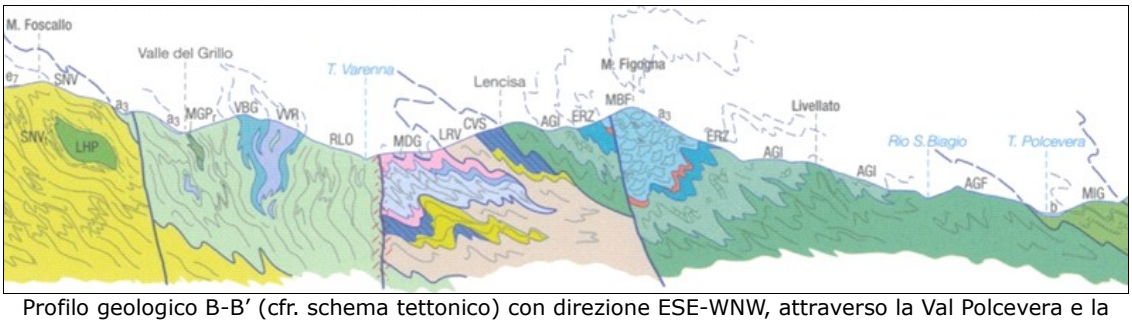
Le teorie più recenti descrivono la Linea Sestri - Voltaggio come un contatto tra unità a diverso grado metamorfico, successivamente verticalizzato dalla tettonica tardo-alpina, oppure come una zona di giustapposizione di unità con metamorfismo di bassa pressione su unità ad alta pressione lungo superfici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

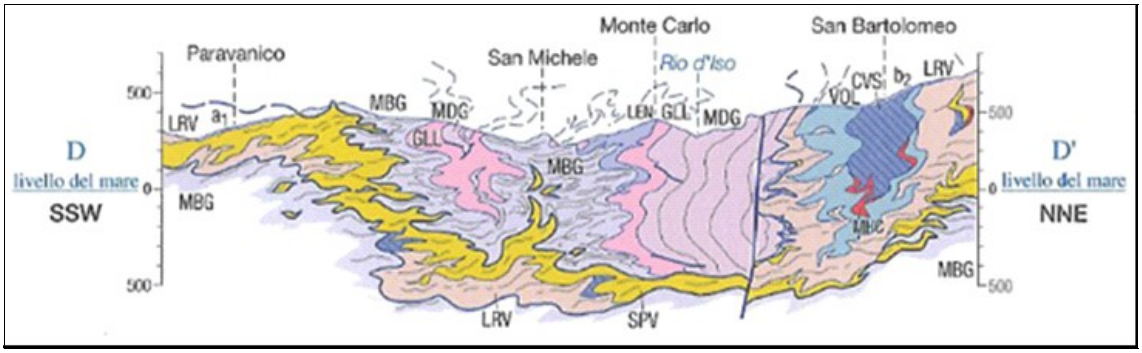
L'unità tettonometamorfica Gazzo-Isoverde

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).



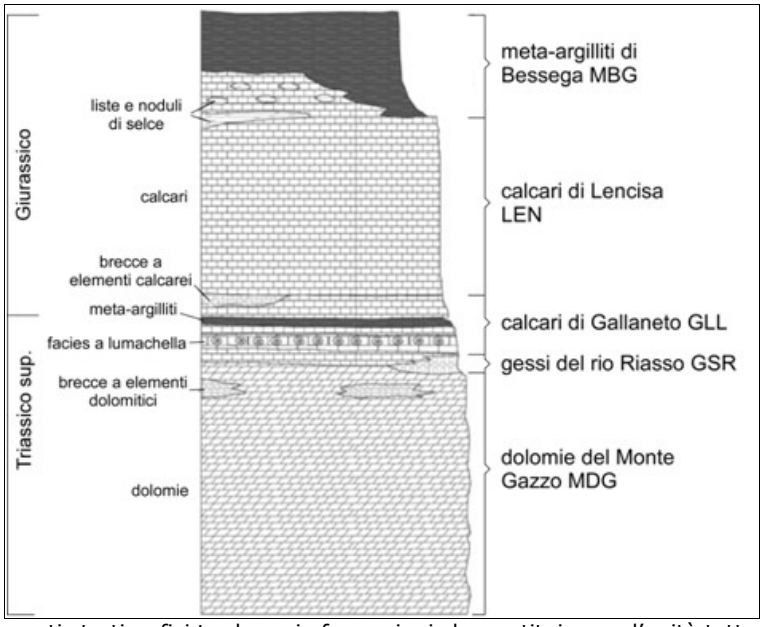
Profilo geologico D-D' (cfr. schema tettonico) con direzione SSW-NNE , attraverso il rio d'Iso e la dorsale del Monte Calo (Foglio CARG Genova; Capponi et al., 2007).

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, intramicrosparite 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-PROGRAMMA DEI LAVORI

Allo stato attuale la cava si presenta come un vasto anfiteatro caratterizzato da una serie di gradoni suborizzontali, il cui fronte destro è in fase di abbancamento con il progetto Terzo Valico – Cociv e in fronte sinistro è in fase di escavazione con gradoni di altezza media 15 m circa.

I gradoni sono posti alle quote 480, 465, 450, 435, 420, 405, 390, 378, 345, 330, e 315 m. Alla quota 305 m è presente un vasto piazzale, dove sono presenti gli impianti di frantumazione del materiale.

Il progetto di coltivazione della cava Castellaro è stato sviluppato come proseguimento ed ampliamento del progetto esistente autorizzato, all'interno dei limiti imposti dal Piano Cave e in particolare secondo quanto riportato nella scheda 06.GE.01.

In particolare, il progetto è stato costruito per soddisfare le esigenze produttive e commerciali della Soc. Calcestruzzi, con una produzione complessiva pari ad oltre 3.000.000 mc ed è articolato in 3 fasi che partendo dall'alto e arretrando il ciglio di cava fin dove concesso dal perimetro del limite AE "Area Estrattiva", ne consente una completa riprofilatura, mimando e mantenendo l'attuale andamento a gradoni.

Diversamente si sarebbe potuto fare se la pianificazione vigente avesse concesso di raggiungere con la coltivazione autorizzata il ciglio, anziché fermarsi ad alcune decine di metri da esso. Questa scelta comporta per la Calcestruzzi di ricalcare la morfologia attuale, non disponendo di sufficienti spazi per creare piazzali in quota da cui ripartire.
Si riporta di seguito un estratto dello stato di fatto della cava.

Fatte queste premesse, il progetto di coltivazione – nel pieno rispetto delle geometrie imposte dalla Normativa Tecnica del Piano Cave della Regione Liguria, prevede di realizzare a partire dall'alto dei gradoni di altezza massima 10 metri tra quota 500 e quota 480 m slm, al di sotto quest'ultima va a creare gradoni di altezza pari a 15 m e pedate sempre di larghezza compresa tra 6 e 7 m.
Nello specifico la coltivazione si articola su 3 fasi discendenti (a partire da quota 500 m slm) che verranno descritte nei paragrafi seguenti.
Il metodo di coltivazione della cava verrà mantenuto sostanzialmente identico a quello attuale, ovvero con una fase di coltivazione vera e propria con l'uso di esplosivo, lo sversamento del materiale lungo specifiche linee lungo il fronte, la ripresa del materiale con pala o escavatore per il carico dei mezzi destinati all'impianto di trattamento.
Occorre infine precisare che tutte le fasi della coltivazione di seguito descritte sono state progettate considerando la zona dell'abbancamento completata dal punto di vista morfologico; pertanto il progetto descritto non tiene conto di questa zona, che fa parte della AR "Area di riqualificazione" del vigente Piano Cave. Va da sé che non essendo ancora definita morfologicamente la situazione finale dell'abbancamento, la coltivazione nella zona di contatto in modo sostanzialmente allineato al progetto via via che l'abbancamento raggiungerà le morfologie definitive.

In fase di realizzazione del progetto, soprattutto nel corso della prima, non si potrà fare a meno che utilizzare le piste lungo l'abbancamento per la movimentazione dei mezzi e dei carichi, in quanto le vie di passaggio per l'apertura dei fronti sommitali sono concentrate all'interno della zona di transizione posta nel settore nord della cava.

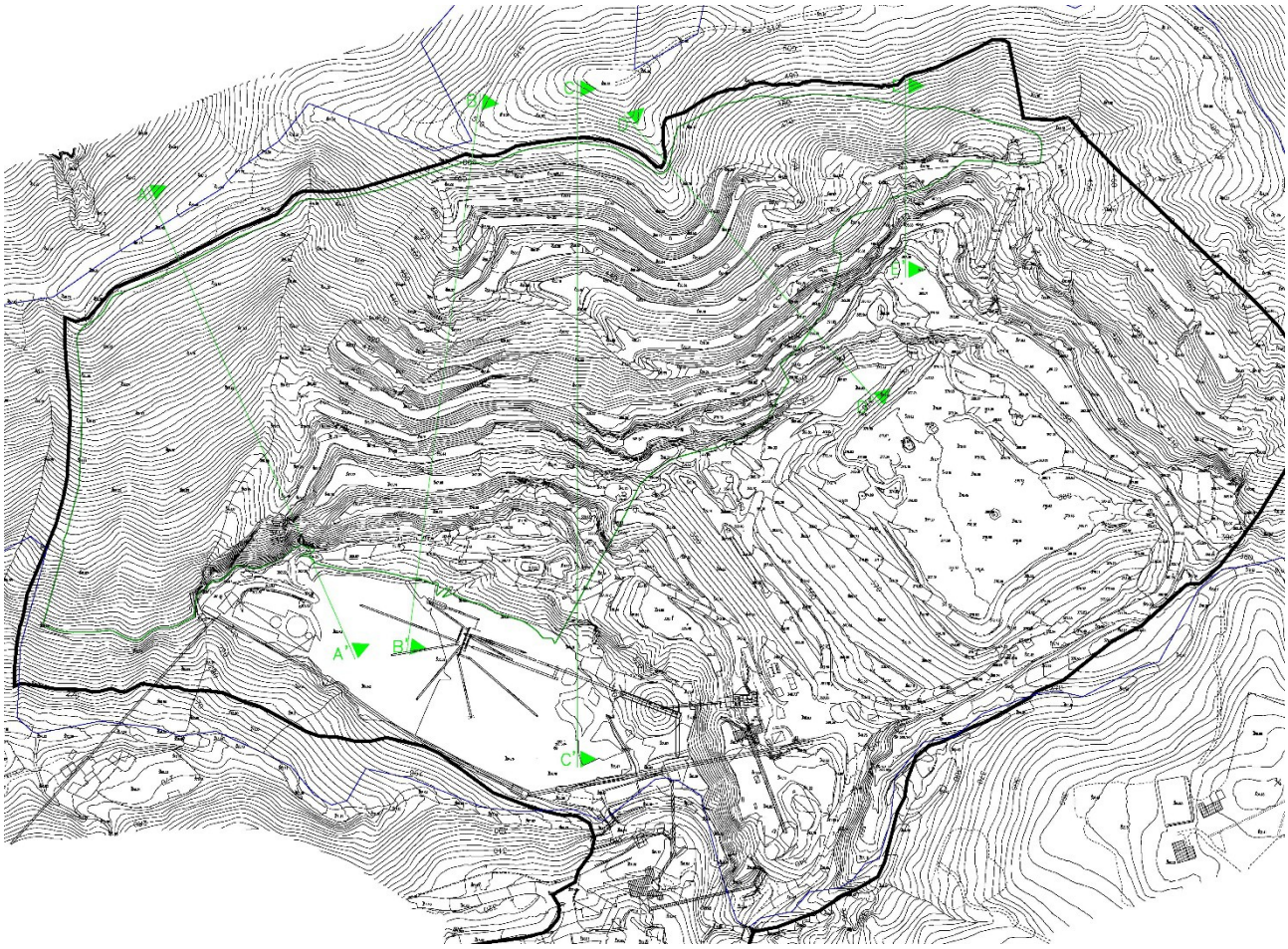
Mano mano che si procederà con la coltivazione si predisporrà il ripristino ambientale dei gradoni terminati, mediante l'apporto di terre e rocce e con la contestuale piantumazione di essenze adatte.

Una volta terminate le tre fasi di scavo sopra descritte si inizierà il ripristino ambientale, che

prevede la costruzione di un rilevato in terra composto da 3 gradoni, alle quote 320, 335 e 350, terminando la ricomposizione morfologica a quota 360 m.

Mediante questo rilevato sarà possibile mascherare completamente tutta la parte inferiore della cava, e con il ripristino effettuato nella parte superiore si giungerà ad un recupero naturalistico di tutto l'areale.

Si sottolinea che non vi è alcuna interferenza con il progetto di abbancamento già autorizzato, che non viene interessato in nessuno modo da quanto proposto.



FASE 1 – da quota 500 m slm a quota 405 m slm

La coltivazione, come necessario per la riprofilatura del versante, prende avvio nella parte centrale del versante al limite della zona di cava (AE) e, tramite gradonature si abbassa verso la quota 405.

Le gradonature risultano differentemente distribuite in termini di altezza, in quanto si va da un'altezza di 10 metri tra quota 500 e quota 480 fino all'altezza di 15 m tra quota 480 e quota 405; pertanto la prima fase risulta costituita da sette gradoni che, a parte quello più a monte di inclinazione finale di 60°, sono tutti progettati con inclinazione di 70°, intendendo con questo artificio anche assecondare la necessità di garantire una morfologia finale più variegata e non monotona.

Nella zona meridionale dell'Area Estrattiva (AE) oggi non interessata dalla coltivazione, il Piano cava ha stabilito di espandere la possibilità di coltivazione per oltre 150 m lungo tutto il versante, circa tra quota 460 e il piede a quota 405 m slm, con la creazione di 5 gradoni di cui il primo di altezza media pari a 15 m, inclinazione 60° e berme larghe 6 m. Man mano che si scende l'altezza del secondo gradone è pari a 10 m, inclinato di 70° e berma larga 6 metri; per i successivi l'altezza è pari a 15 m, inclinati di 70° e con berme di larghezza pari a 6 m.

Nel settore nord opposto, la morfologia della nuova cava è condizionata da due fattori:

L'innalzamento progressivo del versante

La previsione del piano cave che considera questa fascia come area di collegamento

Per questi motivi e per poter massimizzare la produzione nella zona centrale e meridionale del fronte di scavo, in questa fascia la coltivazione è molto ridotta, stretta tra la zona dell'abbancamento e l'impluvio che la attraversa, e perciò si è ritenuto più opportuno destinarla a piste di arroccamento per raggiungere i fronti alti, sia durante la fase di escavazione, sia per intervenire con gli interventi di recupero ambientale e la loro manutenzione.

In questa e in tutte le altre fasi del progetto, non si prevede di riallocare gli impianti di trattamento del materiale, in quanto la loro collocazione è da considerarsi definitiva.

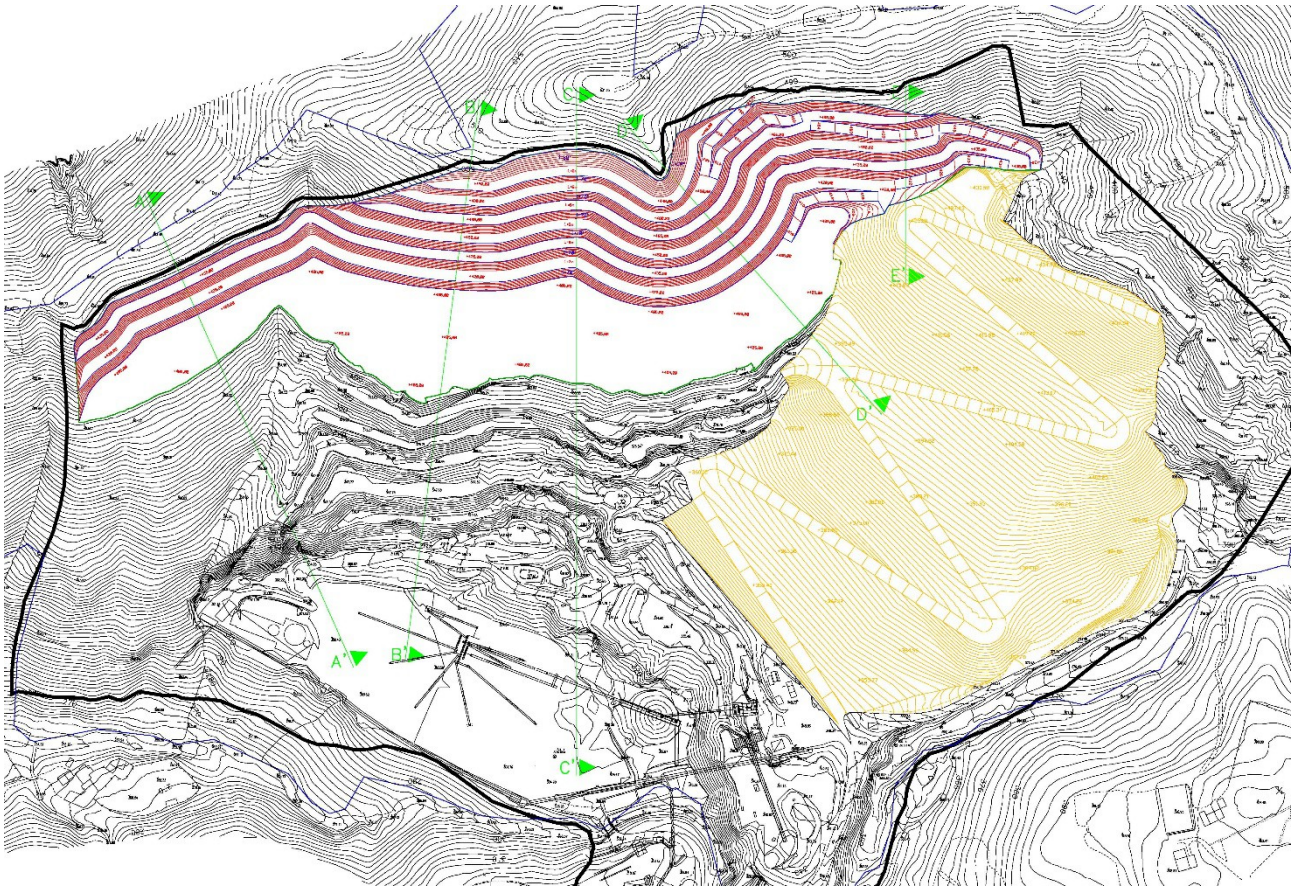
La viabilità di cava in questa fase non subirà nessun tipo di modifica, in quanto la coltivazione si mantiene sopra la quota 405 m slm e pertanto non verrà interessata nessuna delle piste che dall'ingresso della cava conducono alla zona impianti posta a quota 305 m slm.

Man mano che la coltivazione si sposta verso quota 405 m slm, i gradoni sommitali non più interessati dalla coltivazione possono essere via via recuperati secondo quanto previsto dal progetto di recupero ambientale allegato.

Per quanto riguarda la gestione delle acque in questa fase, si rimanda allo specifico capitolo nelle pagine seguenti della presente relazione.

Nell'estratto qui sotto è riportata la morfologia della cava al termine della prima fase di coltivazione.

Ripristino ambientale: Mano mano che si procederà con la coltivazione si predisporrà il ripristino ambientale dei gradoni terminati, mediante l'apporto di terre e rocce e con la contestuale piantumazione di essenze adatte.


A'
B'
C'
D'
E'

FASE 2 – da quota 405 m slm a quota 360 m slm

La coltivazione della seconda fase prosegue secondo quanto già avviato nella prima, ripartendo dal piazzale – ora molto ampio – posto a quota 405.

Al di sotto di questa quota vengono creati tre gradoni senza sostanziali differenze tra il settore meridionale e quello centrale della cava, andandosi a raccordare verso nord alla morfologia finale dell'abbancamento.

L'altezza dei gradoni è sempre di 15 m, con berme di larghezza pari a 7 m e inclinazione dei fronti di scavo e in rilascio pari a 70°.

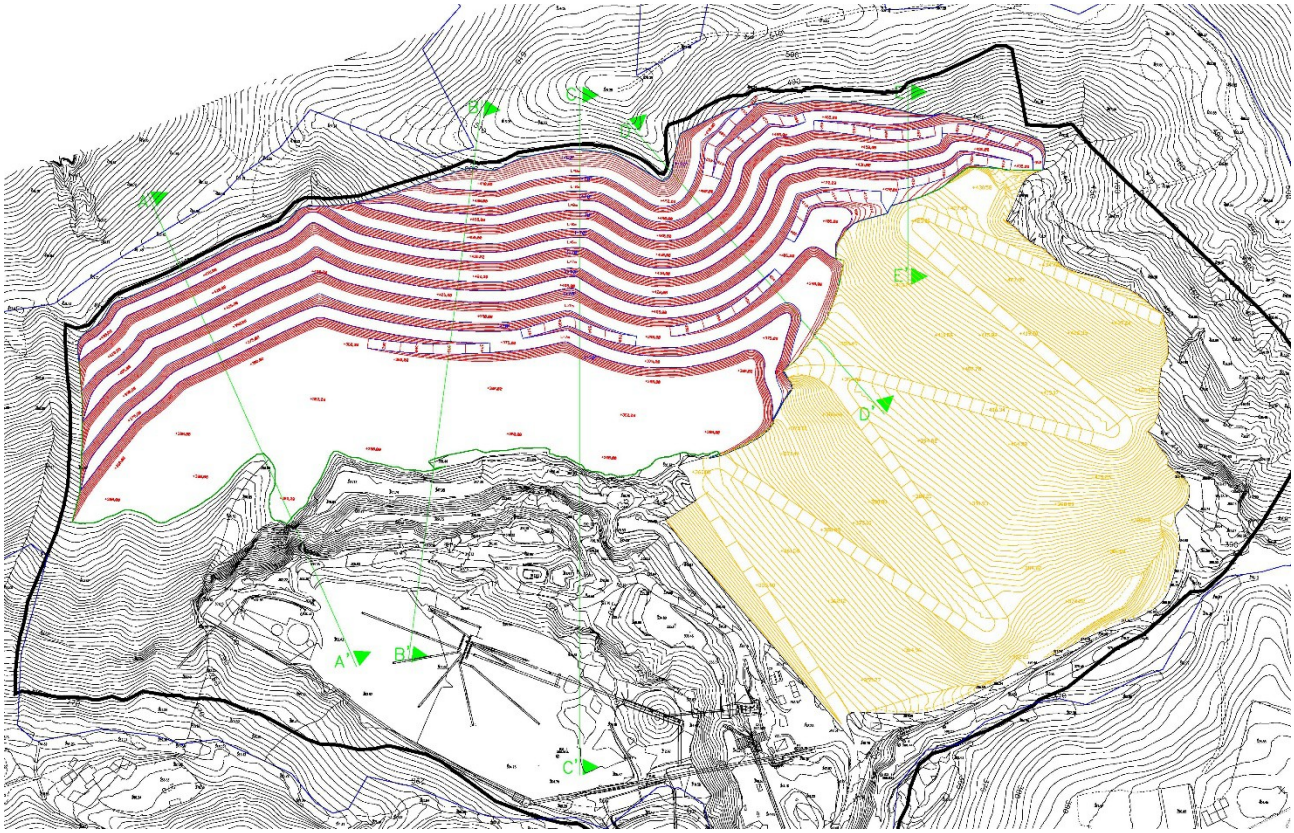
Procedendo verso nord ovest lungo l'impluvio esistente si procede alla creazione di una zona dove si concentrano le rampe e i piazzali di manovra per l'accesso ai gradoni più alti, che verrà mantenuta per gli interventi di manutenzione del recupero ambientale.

Al termine di questa fase, il piazzale di quota 360 m slm continuerà ad avere – rispetto al termine della prima fase di lavorazione – una larghezza media di 70 m, in modo tale da consentire il più ampio transito dei mezzi e la più grande distanza del fronte di scavo dal ciglio del piazzale. La superficie del piazzale è di 25.000 m^2.

Per quanto riguarda la gestione delle acque in questa fase, si rimanda allo specifico capitolo nelle pagine seguenti della presente relazione.

Nell'estratto qui sotto è riportata la morfologia della cava al termine della seconda fase di coltivazione.

<u>Ripristino ambientale:</u> Mano mano che si procederà con la coltivazione si predisporrà il ripristino ambientale dei gradoni terminati, mediante l'apporto di terre e rocce e con la contestuale piantumazione di essenze adatte.



TERZA FASE – da quota 360 m slm a quota 305 m slm

Si tratta dell'ultima fase della coltivazione, al termine della quale tutti i volumi disponibili secondo il presente progetto saranno stati estratti.

Le modalità di abbassamento del fronte di scavo, con progressivo rilascio dei fronti soprastanti viene confermata anche in quest'ultima fase progettuale.

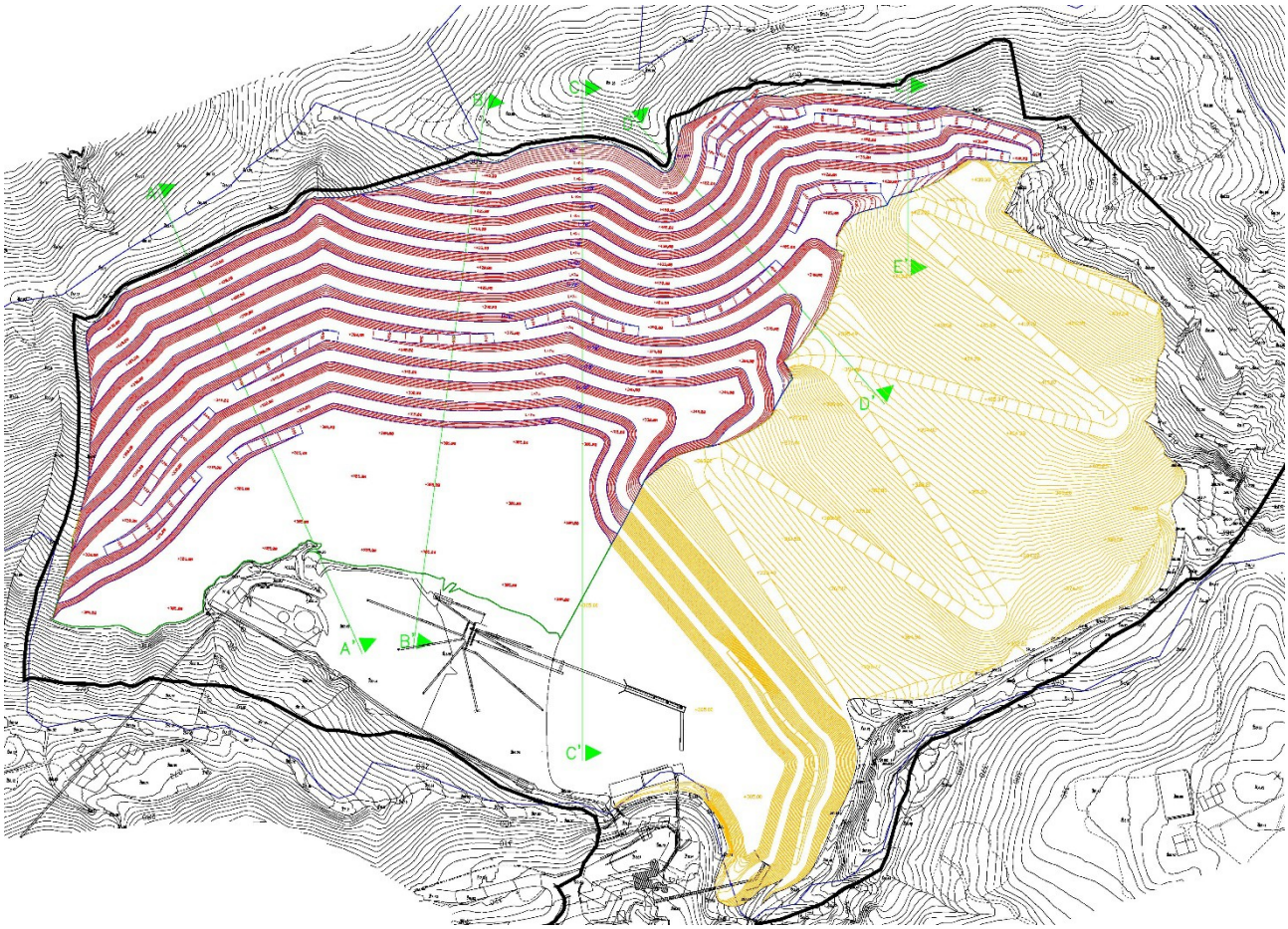
L'altezza dei gradoni è confermata in 15 m, l'inclinazione di 70° e la larghezza delle berme è pari a 7 m.

La quota finale del piazzale di cava si assesta intorno ai 305 m slm, per tutta l'ampia superficie pari a oltre 25.500 m^2.

La volumetria da estrarre in questa fase corrisponde a circa 1.346.000 m^3, con raccordo sia a nord che a sud dell'area di cava AE "Area Estrattiva" rispettivamente con il piede dell'abbancamento e con l'estremo limite orientale del piazzale di quota 305.

La situazione finale è riportata nella planimetria dis. n. 430-CAV-017 di cui si riporta lo stralcio.

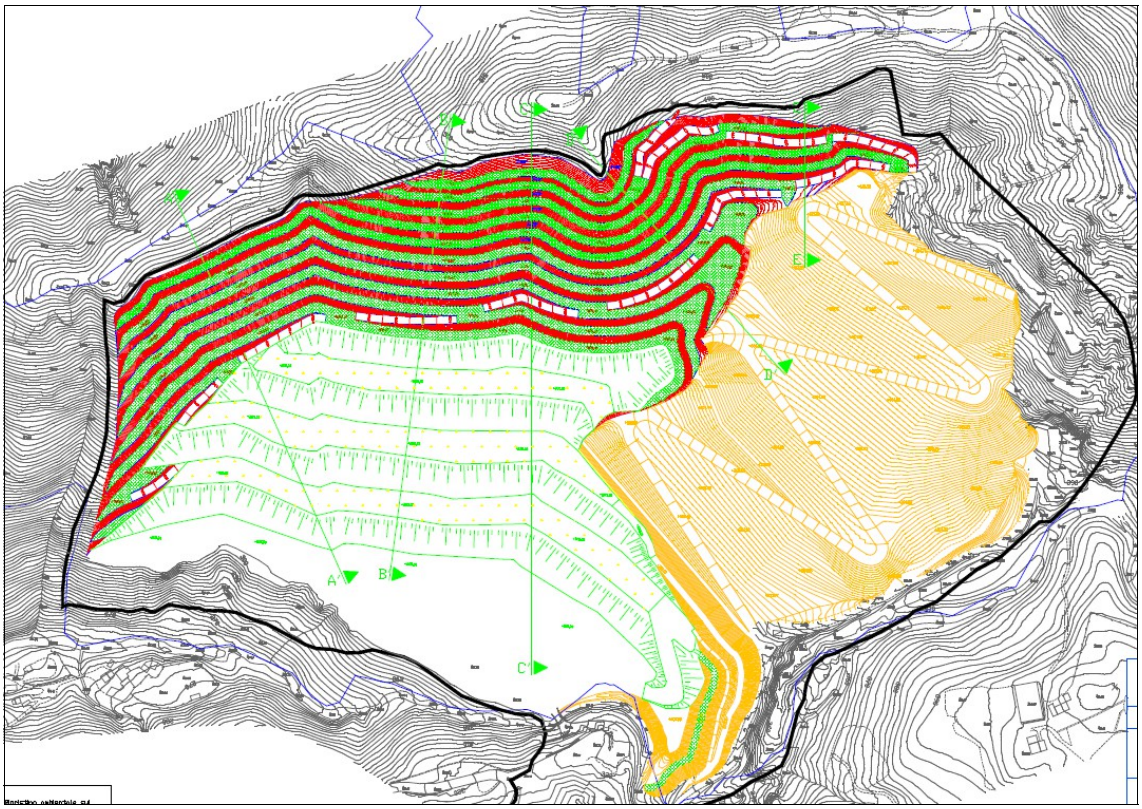
Ripristino ambientale: Mano mano che si procederà con la coltivazione si predisporrà il ripristino ambientale dei gradoni terminati, mediante l'apporto di terre e rocce e con la contestuale piantumazione di essenze adatte.



QUARTA FASE - RIPRISTINO AMBIENTALE
Una volta terminate le tre fasi di scavo sopra descritte si inizierà il ripristino ambientale, che prevede la costruzione di un rilevato in terra composto da 3 gradoni, alle quote 320, 335 e 350, terminando la ricomposizione morfologica a quota 360 m.

La ricomposizione morfologica avverrà dal basso verso l'alto, compattando adeguatamente i vari livelli di terreno onde consolidare efficacemente il rilevato.

Con il raggiungimento dei gradoni in terra alle quote descritte si porranno in opera le relative regimazioni idrauliche di superficie e le canalizzazioni principali dei reinalveamenti previsti.



5-VOLUMETRIE DI SCAVO E DI RIPORTO

Nella tabella che segue si riportano i volumi da estrarre fase per fase e complessivi.

SCAVO	fase 1	fase 2	Terza fase	Totale
mc	1.026.000	1.035.000	1.346.000	3.407.000

RIPORTO	Totale
mc	800000

I quantitativi della tabella sopra riportata sono da ritenersi del tutto indicativi e saranno affinati durante la progettazione definitiva.

6-INFORMAZIONI RELATIVE AGLI ASPETTI AMBIENTALI

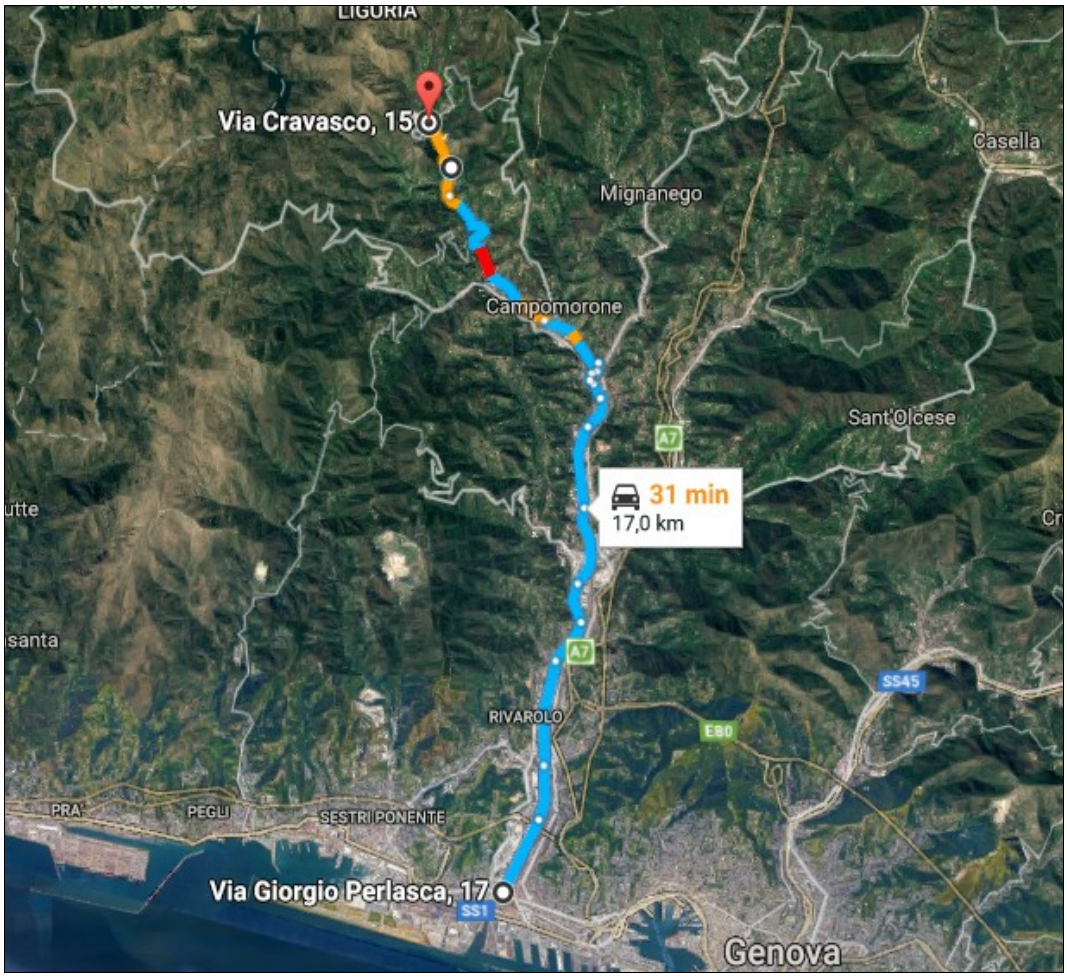
Aria:
In questa cava la coltivazione avviene prevalentemente tramite mezzi meccanici e con volate di mine. Le emissioni di polveri nell'atmosfera saranno alquanto contenute dalla forma ad anfiteatro e dalla posizione morfologica dell'area di cava.
In ogni caso, nei periodi di forte asciuttore e durante 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-ASPETTI NATURALISTICI

Di seguito vengono approfonditi gli aspetti naturalistici, utilizzando anchele conoscenze pregresse dalle precedenti progettazioni ed in particolare nel progetto approvato nel 2012, facendo riferimento in particolare agli studi del Dott. M. Tita (Relazione di incidenza rispetto al SIC IT 1331501) e delle note seguenti a cura del Dott. For. Roberto Sobrero. Per ulteriori approfondimenti si rimanda allo studio di incidenza e relazioni specialistiche allegate al progetto.

Descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

I valori altimetrici e meteo-climatici e la localizzazione nell'entroterra individuano l' appartenenza delle fitocenosi esistenti al Piano basale e ad un ampia zona di transizione tra l'orizzonte delle delle latifoglie termofile e l'orizzonte montano inferiore; la prevalente esposizione a sud favorisce l'insediamento di formazioni

vegetazionali termofile, ritrovabili nelle praterie presenti e nella presenza di piccole macchie di pino marittimo all'interno di boschi misti di olatifoglie termofile.
Le formazioni vegetazionali rappresentate sono i boschi misti irregolari di latifoglie, le praterie e le praterie arbustate, tutte formazioni che, a parte alcuni lembi di vegetazione forestale adulta, denotano un processo naturale di colonizzazione di praterie ed ex pascoli abbandonati. In aree poste sul versante opposto, presso la frazione di Cravasco e nelle zone sottostanti presso la cava Monte Carlo, l'uso del suolo prevalente è quello agricolo, con superfici a coltivi su terrazze e ciglioni inerbiti.
La coltivazione della cava, ampiamente in attività, limita in termini quantitativi (non qualitativi) lo sviluppo di formazioni vegetazionali naturali in corrispondenza di accumuli di materiali detritici anche fini, dove si ritrovano anche gruppi di vegetazione igrofila in corrispondenza di zone di impregnazione idrica (nuclei di salice bianco e pioppo nero).
Queste situazioni si trovano in corrispondenza di conoidi detritici abbandonati, scarpate ed altre zone indisturbate da qualche anno, dove si sono sviluppati piccoli gruppi e macchie di vegetazione spontanea.
L' area circostante la cava è costituita da un mosaico di differenti formazioni vegetali, in parte naturali, in parte con segni di intervento antropico (soprattutto sul versante sinistro del Rio d'Iso); nell'area soprastante la cava in oggetto i versanti sono interessati da formazioni a prateria, più o meno arbustata ed arborata, superfici a boschi irregolari e formazioni erbacee su aree a forte pietrosità e suoli molto superficiali, al limite di zone a roccia affiorante con vegetazione rupestre.
La struttura vegetazionale fondamentale del versante di cava è costituita da un bosco misto a forte prevalenza di elementi di vegetazione pioniera quali carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*), castagno (*Castanea sativa*), nocciolo (*Corylus avellana*), oltre a specie arbustive molto diffuse come il corniolo (*Cornus mas*), il biancospino (*Crataegus monogyna*) e il sambuco (*Sambucus nigra*). Sono presenti piccoli gruppi ed esemplari sparsi di pino marittimo (*Pinus pinaster*).
Il sito costituisce per certi versi un ambiente unico infatti si trova a poca distanza dal mare, ma nel contempo a quote relativamente elevate, e risulta fortemente influenzato dalle caratteristiche litologiche dell'area.
Il sito comprende habitat assai peculiari, questi ambienti ospitano specie di grande interesse e valenza naturalistica e costituiscono inoltre aree di elevata importanza per l'avifauna migratoria.
Alcuni degli habitat e delle specie che si rinvengono all'interno del sito non sono solo, ovviamente, riportate negli allegati della Direttiva 92/43 CE ma sono definiti come prioritari.
Fra gli habitat di maggiore interesse rinvenibili all'interno del sito sono molto diffuse le formazioni erbose seminaturali che ospitano importanti popolazioni di orchidee, nonché formazioni caratteristiche degli ambienti aridi che spesso si rinvengono sui substrati ofiolitici come le pseudogarighe a *Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica*.
È inoltre da segnalare la presenza di habitat con formazioni legate alla presenza di corsi d'acqua o aree umide, sempre abbastanza rari in Liguria.
Fra le specie vegetali di pregio, tra l'altro inserita nell'Allegato II della Direttiva 92/43, è da segnalare la presenza di Aquilegia bertolonii ritenuta un endemita caratteristico dell'area.
È inoltre stato proposto l'inserimento nello stesso allegato di *Cerastium utriense*, altro importante endemita legato ai substrati ofiolitici e di Viola bertoloni anch'essa insediantesi di preferenza su questi substrati. Altre specie di interesse locale sono *Daphne cneorum, Sesamoides pigmaea, Pinguicola vulgaris, Drosera rotundifolia*.
Fra gli animali che popolano l'area si rinvengono invertebrati come *Euplagia quadripunctaria* e numerosi carabidi nonché altri invertebrati legati agli ambienti

cavernicoli alcuni dei quali endemici.
Il sito riveste grande importanza per l'avifauna: sono segnalate 80 specie di uccelli protetti o in via di rarefazione.
Fra questi i rapaci diurni *Aquila chrysaetos*, nidificante in zone limitrofe al sito, Accipiter nisus, Circaetus gallicus e notturni. L'integrità degli ambienti sommitali garantisce inoltre condizioni favorevoli al passaggio dell'avifauna migratoria.
La presenza di aree con formazioni geologiche calcaree con presenza di numerose cavità consentiva la presenza di colonie di chirotteri ormai fortemente contrattesi a causa della distruzione, a seguito di attività di cava, del loro habitat.

D**escrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante**.

In questa sezione si considerano gli habitat prioritari presenti o potenzialmente presenti in un intorno significativo dell'area di interesse sui quali il progetto potrebbe avere un impatto,
Di seguito si riportano gli elenchi delle specie animali di maggior interesse presenti nella ZPS in oggetto suddivise per entità presenti o meno negli allegati 1 e 2 della direttiva 79/409/CEE.

Uccelli migratori abituali elencati dell'Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE

Aquila chrysaetos
Importante e grosso rapace che nidifica su pareti rocciose o cime di alberi. La sua presenza, situandosi al vertice della catena alimentare, è indice di buona qualità e complessità ecosistemica.
La presenza dell'Aquila reale come stanziale all'interno del sito è ormai confermata visto il vasto raggio d'azione di ciascun individuo (60-80 kmq), è stato infatti segnalato un sito di nidificazione nell'area ZPS Beigua – Turchino.

Caprimulgus europaeus
Il succiacapre è presente diffusamente in tutta Europa con un areale di nidificazione che si estende in modo quasi continuo dalla Finlandia al bacino del Mediterraneo e una presenza italiana ubiqua eccezion fatta per le regioni montane più interne, parte della Pianura Padana, il Salento e la zona SO della Sicilia.
In Liguria, il succiacapre risulta nidificante e ben distribuito anche se non comunissimo, frequentando di preferenza ambienti aperti, pascoli e prati e radure.
Principale vulnerabilità di tale specie è legata alla conservazione degli ambienti prativi, di macchia e di mantello che frequenta per il cibo e la nidificazione e che può venire compromessa per opera soprattutto dagli incendi.

Circaetus gallicus
Il Biancone è una rapace migratore, si nutre principalmente di rettili (serpenti, lucertole) che caccia in zone aperte. Piuttosto diffuso nell'area, trova pertanto nelle vaste aree libere da vegetazione presenti nel sito un ambiente ideale; inoltre le pendici rupestri di Punta Martìn offrono situazioni favorevoli alla nidificazione.
Emberiza hortulana

L' Ortolano è presente in Italia in maniera più abbondante nel Nord, diminuisce nelle regioni meridionali ed è assente, come nidificante, nelle isole. Nell'area del sito la consistenza della popolazione pare non essere particolarmente significativa ma poiché, soprattutto nel Sud Europa.

Predilige zone montane con ambienti aperti caratterizzati da sparsi alberi, frequenti nel sito dove la presenza dell'Ortolano assume un certo rilievo.

Lanius collurio
L'Averla piccola presenta una distribuzione europea, come nidificante, piuttosto uniforme dagli Urali fino al Nord della penisola iberica, comprendendo le regioni mediterranee. È un uccello che predilige ambienti di radura, ecotonali, dove trova abbondanti frutti e insetti che integrano la sua dieta. In Italia si assiste ad una contrazione degli ambienti idonei infatti la specie gode di uno stato di conservazione sfavorevole, in conseguenza della rarefazione avvenuta in particolare negli ambienti aperti delle zone planiziali.
Non si osservano invece evidenti contrazioni nell'areale occupato.
In Liguria è presente regolarmente d'estate in tutto il territorio, nonostante essa si rinvenga di meno nell'estremo ponente

Anthus campestris
Il Calandro è un Motacillide presente, come nidificante, in tutta Italia escluse le Alpi, si nutre di insetti che cattura sapendosi muovere abilmente a terra.
Frequenta diversi tipi di ambienti e nidifica in zone piuttosto aperte, secche e con vegetazione sparsa. Spesso ai lati delle strade sterrate, in zone sassose e pietrose come i greti dei torrenti, nei pascoli aridi e ai margini dei coltivi. Nei greti, il disturbo causato dalle attività antropiche potrebbe minacciarne la presenza.

Alcedo atthis
Il Martin pescatore risiede tutto l'anno nelle nostre zone nidificando lungo le sponde dei corsi d'acqua formate da bancate sabbiose.
Cattura le sue prede tuffandosi dal suo posatoio, generalmente un ramo emergente dall'acqua.
Nidifica scavando una tana negli argini naturali nell'immediata vicinanza del corso d'acqua e risulta quindi particolarmente sensibile ad interventi di arginatura in cemento.
La principale vulnerabilità di questa specie è quindi legata sia alla conservazione degli ambienti riparei presso i quali vive ma anche alla conformazione degli argini, la cui naturalità deve essere conservata.
La sua presenza all'interno del sito è limitata ai margini dei torrenti con la migliore qualità ecosistemica.

Nel sito sono inoltre segnalate numerosissime altre specie di uccelli, non incluse nella Direttiva 79/409 CEE. Fra queste le più significative sono:
Accipiter nisus
Athene noctua
Buteo buteo
Falco tinnunculus
Cinclus cinclus
Monticola saxatilis
Parus cristatus
Strix aluco

Mammiferi elencati dell'Allegato 2 della Direttiva 92/43/CEE

All'interno del sito oggetto di questo studio, sono segnalate diverse specie di chirotteri, di notevole interesse naturalistico.

Tali mammiferi risultano essere assai sensibili al disturbo antropico; le segnalazioni per quest'area sono spesso piuttosto datate e limitate ai solo ambienti ipogei in cui prevalentemente vivono.
Nell'area del sito, in corrispondenza degli affioramenti calcarei, erano presenti numerose cavità naturali che ospitavano sicuramente consistenti colonie di chirotteri (grotta di Isoverde); ad oggi le attività di cava hanno fortemente compromesso l'habitat distruggendo in tutto o in parte le cavità abitate da questi mammiferi.

Rhinoluphus ferrum-equinum
In Italia il Rinolofo maggiore è presente su tutto il territorio ed è segnalato in vari punti del sito in esame.
Predilige zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime ad acque ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani; si spinge eccezionalmente anche oltre i 2.000 m, ma per lo più si mantiene a quote non superiori agli 800 m.
Predilige come rifugi estivi edifici, fessure rocciose, cavi degli alberi e talora in grotte e gallerie minerarie; sverna in cavità sotterranee naturali o artificiali con temperature di 7-12 °C, raramente inferiori; l'ibernazione ha luogo da settembre-ottobre ad aprile, ma durante questo periodo il sonno può essere interrotto più volte, anche per procurarsi il cibo.
Animale sedentario, la distanza tra il rifugio estivo e quello invernale è usualmente di 20-30 km. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte e costruzioni abbandonate).

Rhinolophus hipposideros
In Italia il Rinolofo minore è presente su tutto il territorio italiano e in buona parte di quello europeo.
Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, la specie è "in pericolo", cioè corre un altissimo rischio di estinzione nel prossimo futuro.
Predilige zone calde, parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in vicinanza di insediamenti umani.
Come rifugi estivi e colonie riproduttive sono preferiti gli edifici (in genere le soffitte) nelle regioni più fredde, soprattutto caverne e gallerie minerarie in quelle più calde.
Gli ibernacoli preferiti sono grotte, gallerie minerarie e cantine, preferibilmente con temperature di 4-12 °C e un alto tasso di umidità.
Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte e costruzioni).

Myotis myotis
In Italia il Vespertilio maggiore è stato più volte segnalato in numerose aree del territorio del sito in esame.
Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, la specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine.
Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli fortemente antropizzati.
Frequenta di regola località comprese fra il livello del mare e i 600 m di quota,
Nella buona stagione si rifugia, anche per la riproduzione, nei fabbricati, ove può sopportare temperature elevate (sino a 45 °C), in ambienti sotterranei naturali o artificiali (cantine, grotte, miniere ecc.) e, più di rado, nei cavi degli alberi.

Anche per questa specie, inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali (grotte e costruzioni).

Rhinoluphus euryale
In Italia il Rinolofo euriale è presente in tutto il territorio.
Predilige aree calde e alberate ai piedi di colline e montagne, soprattutto se situate in zone calcaree ricche di caverne e prossime all'acqua.
Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia nel 1997, la specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine.
Il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi.

Anfibi elencati dell'Allegato 2 della Direttiva 92/43/CEE

Speleomantes ambrosii
Il geotritone di Ambrosi è presente in Liguria dalle Alpi Liguri al Magra dai 40 m s.l.m. ai 1550 m s.l.m., in maniera diffusa ma con una distribuzione disomogenea.
Circa il 50% delle segnalazione in Liguria è relativa ad ambienti cavernicoli mentre la rimanente parte interessa boschi di tipo mesofilo (castagneti) o igrofili (es. ontaneti).
Il geotritone è infatti un ottimo colonizzatore di ambienti in cui il tasso di umidità si presenta sempre elevato e in cui si ha un basso livello di luce solare diretta.
Predilige ambienti molto vari: grotte, doline, cavitá del suolo, miniere, caverne, ghiaioni, rupi ed emergenze rocciose, alvei di torrenti ma in periodi paricolarmente umidi,anche prati e aree di sottobosco.
Nell'area considerata è presente lungo il corso del Torrente Verde.
La sopravvivenza di questa specie è legata all'a conservazioni di aree umide ed ombreggiate lungo il corso d'acqua citato ed ad un certo deflusso minimo.
A questo proposito sono quindi da considerare con attenzione opere di captazione o anche solo di regimazione (briglie, soglie etc.) del Torrente.

Salamandrina terdigitata
La Salamandra dagli occhiali è un anfibio urodelo di grande interesse ed importanza biogeografia per la nostra regione. Si tratta di un endemismo italico che ha, in Liguria, il suo limite nord-occidentale di diffusione. Vive di preferenza lungo i corsi d'acqua appenninici, di dimensioni medio piccole con fondo ciottoloso ed in complessivo buono stato di conservazione.
La sua conservazione, nella nostra regione, è connessa alla non alterazione degli habitat costituiti dalle fasce perifluviali (boschi, pozze) nonché dalle sorgenti che fungono da luoghi di riproduzione.

Pesci elencati dell'Allegato 2 della Direttiva 92/43/CEE

Leuciscus souffia
Il vairone è un ciprinide, protetto oltre che dall'All. II della Direttiva "Habitat", dalla Convenzione Internazionale di Berna, in diminuzione numerica in tutta Europa.
Vive di norma in acque limpide e ossigenate, nelle parti dei torrenti, rivi e fiumi più vicine alle sorgenti, ha vita piuttosto breve, è specie gregaria e si nutre di invertebrati, in particolar modo insetti.
Presso il sito considerato, questa specie è stata segnalata lungo il corso del Torrente Verde.

E' specie in particolar modo sensibile all'inquinamento, all'intorbidamento delle acque e alla costruzione di briglie, sbarramenti e captazioni per usi irrigui che possano intaccare il deflusso minimo vitale dei vari corsi d'acqua.

Invertebrati elencati dell'Allegato 1 della Direttiva 92/43/CEE

Callimorpha quadripunctata
La Callimorpha quadripunctata è un lepidottero ropalocero, ovvero di abitudini diurne, appartenente alla famiglia delle Arctiidae.
Si tratta di una specie di notevole bellezza, caratterizzata dalle ali mesotoraciche di colore bruno con riflessi verde-azzurro e da ali metatoraciche color rosso fiamma con macchie nere.
Una delle sue caratteristiche è quella di poter improvvisamente scostare le ali anteriori mettendo in mostra quelle posteriori, i cui forti colori spaventano l'eventuale predatore.
Le larve di questa specie si nutrono delle foglie di diverse specie vegetali, rifuggendo però quelle eccessivamente coriacee.
E' specie piuttosto rara ed estremamente legata agli ambienti prativi e di radura di tipo xerofilo che frequenta in forma di immagine e ad alcune specie coltivate, quali per esempio la vite, le cui foglie sono piuttosto appetite dalle forme larvali.

Euphydiras aurinia
La specie *Euphydrias aurinia* è diffusa in tutta Europa pur con numerose metapopolazioni e numerose varietà di forme.
Nella nostra area è stata individuata una sottospecie, *E. aurinia tiragalloi*.
Gli habitat preferiti comprendono zone umide, fondi valle, praterie.
Le larve si nutrono di alcune piante appertenenti alla famiglia delle Dipsacaceae come la *Succisa pratensis* e la *Knautia arvensis*, sicuramente presenti negli habitat prativi del sito.
Questa specie ha subito in Europa una forte contrazione così da essere inserita in numerose liste di protezione anche a livello nazionale.

Cerambix cerdo
Il cerambicide della quercia è il più grosso cerambicide Italiano.
È distribuito Europa centrale e meridionale, in quella settentrionale sino alla Svezia; Africa settentrionale, Caucaso, Asia Minore, Iran.
È localizzato nei boschi, prevalentemente in pianura ed in collina ed ha abitudini crepuscolari e notturne, la sua larva vive nelle vecchie querce.
E' un insetto raro, protetto dalla convezione di Berna, dalla comunità Europea e da diverse leggi regionali Italiane, poiché specie a rischio d'estinzione.

Lucanus cervus
Il Cervo volante è il più grande coleottero europeo, è notevole il dimorfismo sessuale fra il maschio e la femmina che possiede mandibole più piccole.
Le uova sono deposte nei ceppi dei vecchi alberi, preferibilmente querce ed hanno uno sviluppo piuttosto lento, fino a cinque anni.
Prediligono boschi con vecchi esemplari marcescenti dove trovano un habitat idoeneo.
A livello europeo si nota una contrazione del numero di individui dovuto alla scomparsa di foreste e boschi con elevata naturalità.

Piante elencate dell'Allegato 2 della Direttiva 92/43/CEE

Aquilegia bertoloni
L'Aquilegia del Bertoloni (*Aquilegia bertoloni*) è una bella ranunculacea segnalata da alcuni autori come un endemismo ligure - provenzale, con areale di diffusione compreso fra le Alpi Marittime e le Alpi Apuane. Ad oggi non è comunque ancora chiara l'esatta collocazione sistematica di tale specie. Nel sito la si rinviene abbastanza frequentemente in ambienti di prateria arida, come ai Piani di Praglia.
Per il suo aspetto vistoso ha subito negli anni una raccolta intensa che ne ha ridotto il numero, è quindi a protezione assoluta ai sensi della L.R. 92/84.
All'interno del sito sono segnalate numerose altre specie che, pur non essendo incluse nell'allegato II della Direttiva Habitat, rappresentano taxa di interesse biogeografico.
Fra queste alcune sono specie legate al particolare substrato geologico dell'area e costituiscono una categoria ecologica definita come serpentinofita:

Cerastium utriense, una cariofillacea endemica dell'area tipica di luoghi abbastanza aridi e detritici
Viola bertolonii endemismo assai diffuso nell'area
Sesamoides pigmaea, resedacea che si localizza in luoghi di detrito fine, sfattici
Asplenium cuneifolium felce che si rinviene nei luoghi rocciosi freschi ed abbastanza umidi, piuttosto raro nell'area.
Euphorbia spinosa ssp. *ligustica* euforbiacea che forma caratteristici pulvini in luoghi aridi e detritici
Daphne cneorum timelacea molto comune sui substrati ofiolitici dell'area

Altre specie interessanti sono quelle legate agli ambienti umidi:
Caltha palustris
Cladium mariscus
Drosera rotundifolia
Gentiana pneumonanthe
Menyantes trifoliata
Pinguicula vulgaris

Tra i vari habitat segnalati nell'area del SIC ed interessati dalle opere in progetto o dalle attività di compensazione adottate, i più interessanti sono quelli caratterizzati dalle formazioni arboree ed arbustive di ripa, le aree umide a molinia, le praterie

Boschi alluvionali residui di ontano nero (cod. 91E0)
Nelle aree del S.I.C. oggetto di questa parte dello Studio di Incidenza, queste formazioni risultano in realtà presenti solo per un breve tratto lungo il T. Verde e per una superficie di poche migliaia di m2, essendo maggiormente diffuse nel tratto a S.
Si tratta di boschi, ormai alquanto frammentati che rappresentano allineamenti lineari lungo il corso d'acqua, la cui importanza risiede non solo nel valore naturalistico intrinseco di habitat per le numerose specie animali e vegetali che ospitano, ma anche nella costituzione di veri e propri "corridoi" che permettono il collegamento ecologico di ambienti e consentono il raccordo tra l'ambiente fluviale o torrentizio e le formazioni extrariparee limitrofe.
Da ricordare inoltre sono le caratteristiche di difesa spondale proprie di questi boschi che hanno anche il pregio idrologico di rallentare le velocità di deflusso delle acque in periodi di piena.
Tra le specie arboree che compongono queste formazioni ricordiamo l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) ma anche diverse specie di salici arborei ed arbusivi, p.es. *Salix*

alba tra i primi, *Salix purpurea* e *Salix eleagnos* tra i secondi.
Lo stato di conservazione di questi ambienti, dove presenti, è discreto ma desta preoccupazione la forte e continua contrazione in termini di superficie occupata.
Date le loro caratteristiche, queste formazioni sono tra le uniche nell'area a non elencare tra le proprie vulnerabilità gli incendi.
Nonostante questo, questi boschi riparei sono tuttora in forte contrazione (e la composizione specifica in degrado) per l'uso frequente di tagli, spesso indiscriminati, cui sono sottoposti durante l'esecuzione di progetti di sistemazione degli argini e risagomatura dei profili fluviali.

Formazioni erbacee seminaturali dei Festuco-Brometalia (cod. 6210)
Una considerevole parte del S.I.C., valutata dalla scheda Natura 2000 della R.L. in circa il 30% dell'intero sito, è interessata da formazioni prative proprie dei Festuco-Brometalia.
Nell'area in questione, queste formazioni possono essere ascritte più precisamente agli Xerobromion, ovvero a quelle praterie sviluppatesi su terreni aridi con aspetti spiccatamente xerofili, frequentemente di origine secondaria per opera del pascolo e del passaggio del fuoco.
Caratteristica comune di queste coperture è la presenza di numerose specie di orchidee che prediligono in particolare questi ambienti: tra la decina di orchidee presenti presso questo sito si ricordano Ophrys apifera, Ophrys bertolonii, Ophrys fusca, Ophrys holoserica, Ophrys sphecodes e Orchis morio.
Anche queste formazioni risultano così meritevoli di tutela per la ricchezza in biologica che racchiudono e per l'habitat che offrono agli animali, prima tra tutti gli uccelli, che ospitano.
Essendo venuta a mancare in Liguria per motivi noti a tutti, un presidio dei territori interni fatto di agricoltura montana, selvicoltura e pastorizia diffusi, la conservazione di questi ambienti appare quanto mai problematica per la quasi totale assenza di risorse, soprattutto economiche, da dedicarsi ad opere il cui costo è oggi piuttosto alto.

Praterie umide (cod. 6410)
In molte zone al di sopra dei 400 m s.l.m., con substrato a diverso grado di umidità, per lo più costante ma talora variabile in rapporto all'andamento climatico, si ritrovano molinieti che differiscono dalle altre formazioni per la presenza di *Gladiolus palustre*, *Genziana pneumonanthe* e per l'abbondante presenza di *Molinia coerulea*.
Queste formazioni, nelle aree del S.I.C. al di sotto delle quote citate, lasciano il posto a cenosi vegetali caratterizzati da *Phragmites australis*, oggi piuttosto rare e frammentarie, ma di sicuro interesse naturalistico.

Descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto su specie e habitat

Alcune delle criticità del sito in esame sono così definite:
1. La zona è compresa nell'areale di *Aquila chrysaetos* e *Circaetus gallicus*
2. E' presente una tipologia litologica calcarea di interesse per la biodiversità
3. Marginalmente alla cava e a valle della stessa è presente Avenonia ligustica
4. A sud del Ca è presente un area interessata alla riproduzione di Rana italica, Salamandra salamandra e Speleomantes strinatii e alla presenza di Salamandrina terdigitata e Rana italica

5. Nella zona di cava è presente un importante formazione troglobia detta Tanna do balou (11 LI)
Per quanto riguarda quest'ultima notazione, Diviacco et al. nel 1974, scrivevano a proposito: "*Le grotte di Isoverde,…, sono minacciate dai lavori di cava che già ne hanno distrutto due tra le più importanti: la n° 9 e la n° 11 (Li)*".
La n°9 corrisponde alla grotta Tre Tan-ne, mentre la n°11 proprio alla Tanna do balou, che già allora era evidentemente scomparsa, confermando quanto riportato da P. Maifredi nella sua relazione ed il fatto che molti elementi conoscitivi regionali risultino imprecisi.
Per quanto riguarda gli areali di aquila e biancone, essi comprendono effettivamente le aree in esame, ma risultano ben distanti i luoghi di nidificazione (e quindi le aree più sensibili): data la natura dell'attività, tra l'altro di non recente insediamento, non si vede quale disturbo essa possa provocare alle specie citate, che in questa zona hanno tuttalpiù territorio di caccia, in cui tali insediamenti risultano di ben scarso disturbo.
Per quanto riguarda la litologia calcarea della zona essa riveste una duplice importanza in relazione alla presenza di ambienti troglobi e delle caratteristiche edafiche che tali substrati possono comportare.
Delle grotte si è già detto e per quanto riguarda la possibilità di insediamento di habitat calciofili di tipo particolare (p.es. tipologie suffruticose o ruderali), non si ritiene che gli interventi previsti possano risultare di ostacolo.
Le osservazioni successive si riferiscono agli ambienti fluviatili o comunque umidi a margine della cava o a valle della stessa.
Gli scenari futuri per il prosieguo dell'attività non risultano sostanzialmente diversi dallo stato recente od attuale: non vi sarà certamente un aumento del trasporto solido al T. Iso e le normali attività di cava escludono lo sversamento anche accidentale di inquinanti liquidi nello stesso, escludendo eventuali danni alle specie e agli habitat eventualmente presenti a valle della cava.

8-MACCHINARI, INFRASTRUTTURE E RECINZIONI

Per l'attività condotta nell'ambito della cava, e nello specifico per il riempimento previsto, tenuto conto del tipo di lavoro potranno essere impiegati i seguenti mezzi meccanici:
- n. 2 escavatore cingolato
- n. 2 pale gommate
- camion per il trasporto

Nell'area di cava è presente un impianto di frantumazione e alcuni manufatti 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.

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 e la classificazione come zona produttiva Dd del PRG di Campomorone, Terre e Rocce da Scavo in Tab. B, oltre a quanto citato dalle delibere regionali precedentemente citate.

10-LA CAVA E L'IMPATTO VISIVO

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

In particolare dagli abitati di fondovalle la cava non è praticamente visibile poiché posizionata in una vallata laterale a quella principale. L'unico 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 4,72 kmq ed un perimetro di 9,94 km.

Le previsioni di ricomposizione ambientale contemplano il riporto del materiale nella zona del Castellaro, 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 di ricomposizione ambientale 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.

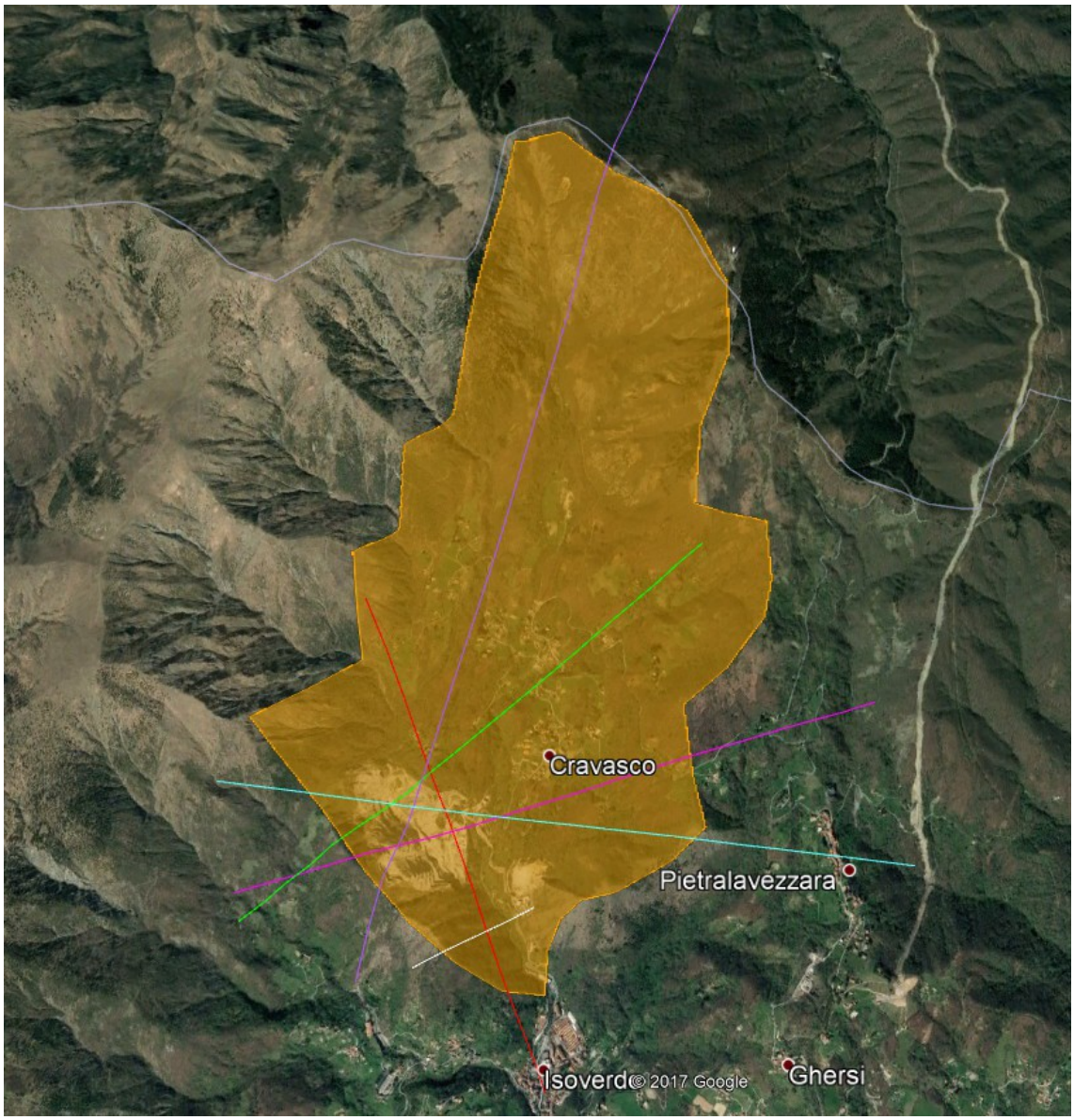


Fig. Immagine satellitare con sezioni panoramiche e cono di visuale

Legenda





Fig. Sezione panoramica A



Fig. Sezione panoramica B



Fig. Sezione panoramica C



Fig. Sezione panoramica D



Fig. Sezione panoramica E

11-CONCLUSIONI

Il progetto di cava previsto prevede uno scavo discendente e un successivo ripristino dell'areale che permette un migliore sfruttamento del giacimento.
Lo scavo previsto non modifica sostanzialmente la percezione visiva della cava già esistente dall'esterno o dall'abitato, inoltre il ripristino ambientale previsto maschererà adeguatamente tutta la parte inferiore dello scavo.

Si dichiara inoltre che:

- Il progetto rispetta le previsioni dei piani Regionali e comunali esaminati e riportati in relazione;

- L'attestazione di conformità dell'intervento in oggetto con la normativa regionale e comunale e con la disciplina del PTRAC vigente.

Il progettista
Dott. Geologo Luca Piaggi