Regione LIGURIA

Comune di GENOVA

UNICALCE S.p.A.

Progetto di coltivazione e recupero ambientale della Cava Giunchetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI IN LINGUAGGIO NON TECNICO

a cura di: *Piercarlo GABRIELE geologo*
Pierpaolo BASIGLIO agronomo
Carlo AMBROGIO geologo

ORDINE GEOLOGI REGIONE PIEMONTE
CARLO AMBROGIO GEOLOGO A.P. SEZ. A N. 98
ALBO PROFESSIONALE

ORDINE DEI GEOLOGI
Regione Autonoma Valle d'Aosta
ORDRE DES GEOLOGUES
Région Autonome Vallée d'Aoste
Dr. GABRIELE PIERCARLO
Iscr. Albo n. 32

ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI FORESTALI CUNEO
Dott. Pierpaolo BASIGLIO 147

Relazione C3668-S04 REV04

Torino, 12/06/2019

GEOMIN srl

INDICE DEL TESTO

1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 3
1.1 Inquadramento territoriale 3
1.2 Pianificazione territoriale 3
1.3 Vincoli pubblicistici 3
1.4 Aree di tutela ambientale 4
1.5 Inquadramento dell'attività estrattiva 4
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 5
2.1 Inquadramento dell'attività estrattiva 5
2.2 Importanza della Cava Giunchetto nel panorama produttivo 5
2.3 Alternative esaminate per la prosecuzione dell'attività 5
2.4 Ipotesi di non realizzazione del progetto 7
2.5 Progetto di coltivazione in variante e recupero ambientale 8
3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 13
3.1 Atmosfera 13
3.2 Acque superficiali 14
3.3 Suolo e sottosuolo 15
3.4 Vegetazione e caratteri faunistici del sito 17
3.5 Assetto socio-economico 21
3.5.1 Caratteristiche demografiche 21
3.5.2 Impatto sull'assetto socio-economico 21
3.6 Rumore 21
3.7 Vibrazioni 22
3.8 Viabilità e traffico 23
3.9 Paesaggio e beni culturali e ambientali 24
4. VALUTAZIONI CONCLUSIVE 27

FIGURE

Figura 1 - Ubicazione del sito di cava su foto satellitare
Figura 2 - Inquadramento territoriale
Figura 3 - Estratto del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)
Figura 4 - Stralcio della carta del Piano Territoriale di Coordinamento delle Attività di Cava (PTRAC).
Figura 5 - Vista panoramica della cava: stato attuale e simulazione della situazione transitoria.

1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1.1 Inquadramento territoriale

L'ambito territoriale interessato dal progetto di coltivazione della Cava Giunchetto di proprietà della ditta Unicalce S.p.A., è ubicato in prossimità del Monte Gazzo sulle alture di Sestri Ponente, Genova (Figura 1).
L'area complessiva della cava ammonta a 22,29 ettari, di cui 9,87 ettari sono già stati oggetto di recupero ambientale (Figura 2).
L'areale più ampia dell'ambito estrattivo è delimitata lungo il margine Est dal torrente Chiaravagna, verso Sud dall'autostrada A10, mentre a Nord ed Ovest coincide all'incirca con la cresta spartiacque del M. Gazzo.
Tale ambito territoriale è identificato dal perimetro delle aree sottoposte a regime di "TRASFORMAZIONE" nel Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (Figura 3) e nel Piano Territoriale Regionale delle Attività di Cava del (Figura 4).

1.2 Pianificazione territoriale

Sono stati esaminati i documenti relativi ai vari livelli di pianificazione concernenti la zona di interesse: Piano Territoriale Regionale, Piano Paesistico, Piano Territoriale di Coordinamento delle Attività di Cava, Piano Territoriale di Coordinamento degli Insediamenti Produttivi dell'Area Centrale Ligure, Piano di Bacino della Provincia di Genova nonché gli strumenti di pianificazione comunale.
Sono stati evidenziati i rapporti e verificate le eventuali interferenze tra i Piani e il progetto estrattivo, escludendo l'esistenza di criticità particolari.

1.3 Vincoli pubblicistici

I vincoli di tipo paesaggistico, architettonico ed ambientale che interessano l'area perimetrata come TRZ nel PTCP sono stati desunti dal sito della Regione Liguria www.liguriavincoli.it. Il sito interessato dall'attività estrattiva ricade per intero all'interno della zona di versante soggetta a Vincolo Idrogeologico.
Inoltre, l'area è gravata dal Vincolo ambientale introdotto con la Legge 431/85 e recepito nel Dlgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137); in particolare tale vincolo deriva dall'interessamento della fascia di 150 metri dalla sponda del Rio Bianchetta e dalla presenza di bosco (Dlgs. 42/2004, art. 142, lettere "c" e "g").

1.4 Aree di tutela ambientale

Tutto l'ambito sottoposto a regime di TRZ è perimetrato come "Sito di Interesse Comunitario" (SIC n° IT1331615) ed aree protette "Natura 2000".
Il sito estrattivo ricade inoltre in una zona individuata come d'interesse carsico, ai sensi della L.R. 3 aprile 1990, n.14 con D.G.R. n. 666 5del 23 settembre 1994 (area carsica n. 37 – Monte Gazzo).
La maggior parte delle cavità carsiche è situata lungo il versante meridionale del M. Gazzo, a quote superiori a 250 m s.l.m. Le dimensioni sono molto ridotte (decametriche), così come lo sviluppo verticale, che solo in due casi raggiunge profondità significative (50-80 m).
Non è segnalata tuttavia la presenza di grotte nell'area interessata dal progetto.

1.5 Inquadramento dell'attività estrattiva

La produzione storica della cava Giunchetto si aggira intorno a 160.000 m^3/anno (pari a 400.000 t/anno).
Il materiale estratto dalla cava viene lavorato negli impianti di produzione di inerti e di calce per fornire i seguenti prodotti:

- Inerti in varie pezzature (da pietrisco a sabbia) 350.000 t/a.
- Ossido di Calcio e Magnesio

I materiali inerti e la Calce Idrata prodotti dalla Cava Giunchetto sono destinati prevalentemente al mercato dell'edilizia, nell'ambito del mercato provinciale e regionale.

La Cava Giunchetto nel panorama produttivo provinciale e nazionale

Il polo estrattivo Giunchetto costituisce, in ambito provinciale, una fondamentale fonte di materia prima per inerti, tenuto conto della scarsità di risorse di tale tipo e qualità in un ampio raggio intorno a Genova.
Facendo riferimento ai dati del mercato provinciale degli inerti, relativamente al 2008, si rileva che i consumi ammontano a 2.310.000 t, di cui 1.710.000 t provenienti dalle cave locali e 600.000 t, importate dall'esterno.
Sulla produzione locale la cava incide per la quota più rilevante, pari a circa 1/3 del totale; tra l'altro si tratta della produzione dedicata ai materiali più pregiati (calcestruzzi, bitumati, usi industriali).
È evidente come, grazie alla posizione baricentrica rispetto al mercato di Genova e prossima alle aree interessate dai progetti di grandi opere approvati e/o programmati e grazie all'ottima qualità della materia prima, il polo Giunchetto costituisca un riferimento imprescindibile, in termini di disponibilità e qualità di risorse, fattibilità tecnica e sostenibilità economica, per l'approvvigionamento dei materiali inerti richiesti.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 Inquadramento dell'attività estrattiva

La Cava Giunchetto è in attività dall'inizio del 1900 per l'approvvigionamento della materia prima all'annesso impianto di produzione di calce e di inerti per usi industriali e per costruzioni civili.
Le riserve di materiale estraibile autorizzate sulla base dei progetti attualmente in corso di realizzazione ammontano a circa 2,5 milioni di metri cubi.
La Cava Giunchetto risulta inserita nel Piano Territoriale regionale della attività di cava (LR n. 63/1993, approvato dal Consiglio Regionale in data 29.02.2000) come cava di "Tipo C", per le quali sono consentite solo modifiche al piano di coltivazione che non comportino aumenti del volume estraibile.
Il progetto di coltivazione e recupero ambientale della cava è stato rinnovato nel maggio 2011 (Decreto dirigenziale del responsabile del Servizio Attività Estrattive della Regione Liguria n. 1412 del 30 maggio 2011), confermando sostanzialmente quanto già autorizzato in precedenza.

2.2 Importanza della Cava Giunchetto nel panorama produttivo

Il polo estrattivo Giunchetto costituisce, in ambito provinciale, una fondamentale fonte di materia prima per inerti, tenuto conto della scarsità di risorse di tale tipo e qualità in un ampio raggio intorno a Genova.
A livello provinciale, la cava incide per 1/3 della produzione totale; inoltre si tratta della produzione dedicata ai materiali più pregiati (calcestruzzi, bitumati, usi industriali-siderurgia).
È evidente come, grazie alla posizione baricentrica rispetto al mercato di Genova e prossima alle aree interessate dai progetti approvati e/o programmati e grazie all'ottima qualità della materia prima, la Cava Giunchetto costituisca un riferimento imprescindibile, in termini di disponibilità e qualità di risorse, fattibilità tecnica e sostenibilità economica, per l'approvvigionamento dei materiali inerti richiesti.
In tale ottica risulta quindi giustificato l'impegno sostenuto per elaborare un progetto razionale di coltivazione del giacimento e di riqualificazione ambientale dell'area estrattiva.

2.3 Alternative esaminate per la prosecuzione dell'attività

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale l'attività in esame costituisce un caso particolare, trattandosi di un'attività esistente da lungo tempo, le cui scelte di ubicazione risalgono a tempi, previsioni produttive e condizioni generali diverse da quelli attuali; in pratica alcune scelte effettuate all'atto

dell'impostazione dell'attività hanno condizionato gli sviluppi successivi e costituiscono oggi un dato di fatto.
È tuttavia possibile, partendo da una situazione consolidata, proporre delle soluzioni che consentano una revisione radicale ed un riassetto complessivo dell'area, salvaguardando allo stesso tempo le esigenze produttive che stanno alla base degli interventi eseguiti in passato e delle azioni proposte per il futuro. La definizione e l'analisi di soluzioni alternative diverse costituiscono la strada per arrivare a scelte giustificate e sostenibili.

Disponibilità della materia prima e scelta del sito

Sulla scelta di ubicazione della cava, effettuata in passato, hanno influito fondamentalmente motivi di carattere geologico-giacimentologico e logistico. La disponibilità di rocce di tipo dolomitico per la produzione di calce magnesiaca e di inerti di buona qualità è piuttosto rara in Liguria ed in particolare in provincia di Genova: quelli del Monte Gazzo costituiscono i soli giacimenti dotati di caratteristiche idonee per produzioni a livello industriale di calce magnesiaca.
Appare quindi evidente come storicamente, a partire dall'inizio del 1900, le Dolomie del Monte Gazzo, in assenza di alternative praticabili, abbiano costituito un polo estrattivo di grande interesse per la fornitura di materia prima sia per calce che per inerti.

Ipotesi di sfruttamento analizzate e scelta finale

La configurazione attuale dei versanti del Monte Gazzo è il frutto di oltre un secolo di sfruttamento minerario secondo le tecniche utilizzate in passato, in funzione delle esigenze produttive e dei mezzi e macchinari disponibili. La tecnica di abbattimento applicata abitualmente nelle cave storiche della zona comportava l'utilizzo di grandi quantità di esplosivo introdotto al piede del fronte e il brillamento simultaneo per realizzare lo stacco dal monte di grandi quantità di materiale. Uno degli effetti indesiderati di questa tecnica è la formazione di fronti non controllabili, sovente instabili a causa del rilassamento della roccia rimasta in parete e della tendenza ad evolvere nel tempo con crolli e franamenti.
Nel caso della Cava Giunchetto, da oltre un trentennio, è stato invece introdotto il metodo di coltivazione per fette orizzontali discendenti, avviando la ripresa del fronte a partire dall'alto. Si tratta del metodo che, oltre ad operare in condizioni di ottimo controllo e sicurezza dei fronti, consente di realizzare in anticipo l'esaurimento di porzioni del fronte, a partire dall'alto, e di intraprendere con tempestività i lavori di sistemazione

e recupero delle superfici in abbandono con evidenti vantaggi per quanto riguarda la riduzione dell'impatto ambientale e paesaggistico.
Valutati i buoni risultati già ottenuti con tale scelta sui fronti superiori di Cava Giunchetto, si conferma anche per i futuri sviluppi dei lavori l'utilizzo di tale metodo di coltivazione (peraltro oggi vivamente consigliato, dove possibile, dagli strumenti di pianificazione estrattiva adottati da diverse regioni).

2.4 Ipotesi di non realizzazione del progetto

Si sono illustrate nei capitoli precedenti le ipotesi analizzate e le motivazioni che hanno portato alle scelte originarie per quanto riguarda l'ubicazione delle attività estrattive.
Dai dati esposti risulta evidente come il fattore "giacimento" abbia avuto un'importanza fondamentale per la decisione di intraprendere l'attività nel sito in oggetto; risulta altresì evidente come la disponibilità di ulteriori riserve possa condizionare lo sviluppo futuro dell'attività.
Preso atto che attualmente esistono risorse ancora sfruttabili in grado di garantire la prosecuzione della coltivazione per un lungo periodo, viene di seguito analizzato lo scenario prevedibile nel caso venisse preclusa per scelta aziendale o per diniego di autorizzazione la possibilità di prosecuzione dello sfruttamento secondo la Variante di progetto proposta.

In linea di massima, nel caso di attuazione di tale ipotesi, non si prospettano vantaggi di qualche genere, sotto il profilo ambientale e paesaggistico, trattandosi di un sito già compromesso che non può essere abbandonato nella configurazione attuale e che richiede quindi importanti interventi di rimodellamento e sistemazione.

Per contro gli svantaggi conseguenti alla scelta di non realizzazione del progetto in Variante e di programmazione della chiusura dell'attività senza portare a termine le operazioni previste in origine sono così sintetizzabili:

- perdita di una fonte importante di materia prima per calce e per inerti in un'area priva di fonti alternative
- arresto dell'attività dello stabilimento di Unicalce S.p.A.
- parziale rimodellamento e recupero ambientale delle aree estrattive
- drastico ridimensionamento del valore patrimoniale del giacimento e conseguente netto calo del valore dell'Azienda
- incremento, a breve termine, degli oneri per l'Azienda, in conseguenza delle necessarie operazioni di sistemazione generale dell'area estrattiva, dello smantellamento delle strutture impiantistiche, ecc.

- perdita di un'attività esistente con conseguenti contraccolpi sul benessere della comunità che ad essa si riferisce (minore occupazione, minori incassi di tributi e contributi vari)
- effetti occupazionali a livello locale per la perdita di una ventina unità lavorative direttamente coinvolte, oltre a quelle operanti nell'indotto.

Dalle considerazioni esposte, e in particolare dall'elenco dei risvolti negativi conseguenti ad una eventuale rinuncia o diniego alla prosecuzione dell'attività, appare evidente come la scelta tra le ipotesi di realizzazione e di non realizzazione del progetto dipenda non tanto dalla valutazione del peso dei vantaggi e svantaggi analizzati, quanto dal giudizio sulla correttezza ed efficacia degli interventi di mitigazione/compensazione proposti in progetto e dalla valutazione della capacità e affidabilità dell'Azienda nell'esecuzione degli interventi stessi.

2.5 Progetto di coltivazione in variante e recupero ambientale

Generalità

La situazione attuale della cava, aggiornata sulla base del rilievo topografico del gennaio 2018, è rappresentata nel disegno D02, mentre nel disegno D03 è riportata la situazione finale di scavo.

Dalla carta si può osservare che i lavori di coltivazione sono stati sviluppati all'interno del limite autorizzato, realizzando la profilatura del fronte esaurito secondo la morfologia di progetto.

Nell'ambito dell'area interessata dai lavori di cava si distinguono: i) la fascia sommitale, compresa tra le quote 250 e 400, esaurita e recuperata e ii) la fascia compresa tra le quote 200 e 135 ove sono ubicati gli impianti di prima lavorazione del materiale estratto: frantoio primario, stoccaggio polmone intermedio, frantumazione secondaria; a quota 136 sono presenti inoltre due ampi bacini di raccolta e sedimentazione delle acque meteoriche.

La Variante di progetto oggi proposta concerne:

- l'adeguamento del progetto autorizzato, senza variazione del volume complessivo autorizzato, al nuovo rilievo topografico del gennaio 2018, eseguito con laser-scanner, che risulta di maggior dettaglio rispetto al precedente del 2009, così come richiesto dal Settore VIA e Sviluppo Sostenibile e Settore Tutela del Paesaggio, Demanio Marittimo e Attività Estrattive della Regione Liguria (PG/2018/0226606)
- l'adeguamento della rete idrica della cava a quanto previsto dal comma 6 art. 28 della L.R. 12/2012 riguardo agli interventi estrattivi che interessino corsi d'acqua esistenti
- lo stralcio, sul lato Sud della cava, di una parte dell'area di coltivazione prevista originariamente in corrispondenza di un appezzamento di

terreno in cessata disponibilità; ciò comporta il ridimensionamento dello scavo in tale settore e la compensazione del volume così abbandonato con l'arretramento del fronte centrale nella fascia compresa tra le quote 190 e 136, senza variare i parametri geometrici medi del fronte e i volumi di scavo autorizzati

- lo stralcio, sul lato est dell'area autorizzata, alcune particelle catastali in corrispondenza di Via Chiaravagna dove, in seguito a adeguamento della rete viaria principale, sono state espropriati per pubblico utilizzo alcuni terreni di proprietà della Unicalce SpA
- interventi di manutenzione straordinaria della viabilità di accesso alla cava, all'interno dell'area già autorizzata, tra la Via Gneo e il piazzale inferiore (quota 136)
- l'aggiornamento delle verifiche di stabilità dei fronti e delle scarpate di riporto, in funzione delle modifiche derivanti dalla Variante
- l'aggiornamento della relazione paesaggistica, in funzione delle stesse modifiche e della necessità di ottenere il rinnovo dell'autorizzazione.

Modalità e sviluppo della coltivazione

Come indicato in precedenza, lo sviluppo della coltivazione è previsto con il metodo per fette orizzontali discendenti già oggi adottato in cava. Secondo tale metodo la coltivazione viene iniziata a partire dall'alto e viene sviluppata operando per ribassi successivi di singole fette di giacimento; in ogni momento il fronte attivo è limitato ad una singola fetta dello spessore di 15 metri circa. Sui due piani che delimitano la fetta, superiormente ed inferiormente, si svolgono rispettivamente le operazioni di perforazione dei fori da mina ed il carico dell'abbattuto: all'esaurimento di ogni fetta di giacimento è possibile intervenire immediatamente con le operazioni di recupero ambientale sulle superfici in abbandono.

La configurazione proposta per il fronte in abbandono prevede un profilo a gradoni disposti ad intervalli di 15 metri circa, interrotti da una pedata di larghezza nominale pari a circa 8 metri, tale da mantenere, dopo lo smussamento del ciglio, una larghezza utile di almeno 6-7 metri; l'inclinazione della singola alzata sarà mantenuta intorno a 65-70°; l'inclinazione media della superficie di inviluppo dell'intero fronte con tale geometria risulta pari a 45°.

Nel dettaglio il ciclo operativo di cava comprende le seguenti operazioni:

- abbattimento al fronte, impiegando esplosivo collocato in fori da mina
- carico al fronte mediante pala gommata o pala gommata più dumper e invio al cono di gettito

- ripresa del materiale a quota 200, alimentazione dell'impianto di frantumazione primaria, trasporto mediante nastro al cumulo di stoccaggio avente la funzione di polmone per le lavorazioni successive di produzione degli inerti.
- recupero ambientale sulle superfici in abbandono.

Il volume di materiale tout-venant estraibile entro i limiti definiti nel progetto di coltivazione, a partire dalla situazione attuale ammonta a circa 3.398.523 m^3.

Il deposito dei materiali di scarto potrà essere avviato già nel corso della coltivazione, appena sarà stata raggiunta, con il ribasso, la quota 200 e sarà stato completato l'arretramento e l'esaurimento del settore nord del fronte con formazione di un ampio piazzale al piede.

Di tutto il materiale estratto, il 4% circa costituisce lo sterile di cava, si tratta cioè di limi di lavaggio che possono essere utilizzati negli interventi di recupero ambientale, abbancati in cumulo oppure commercializzati. Il volume di limi di lavaggio che si prevede di produrre nel corso dell'intero sviluppo del progetto viene quindi stimato in 135.940 m^3 circa.

All'esaurimento della coltivazione la morfologia della porzione inferiore della cava presenterà un fronte a gradoni in roccia orientato secondo due allineamenti principali (N-S ed E-W), nettamente incavato rispetto al versante adiacente, limitato alla base da un ampio piazzale disposto su due livelli.

L'insieme delle scarpate di riporto previste in progetto (di cui una già realizzata) potrà garantire una buona copertura del fronte in roccia, mitigando fortemente l'impatto visivo delle superfici artificiali; allo stesso tempo la ridotta inclinazione delle scarpate di riporto potrà consentire la ricostituzione della coltre di suolo e dello strato vegetale in continuità su tutta la superficie, migliorando ulteriormente il recupero ambientale del sito degradato. Il volume di materiale ospitabile nel cumulo ammonta a 800.260 metri cubi.

Regimazione delle acque superficiali

La Cava Giunchetto è sviluppata sul versante NE del Monte Gazzo, estendendosi con i fronti fino alle quote sommitali del rilievo: in tali condizioni la cava occupa la metà superiore del preesistente bacino imbrifero naturale e ne intercetta le acque. Al di sopra del limite di cava non si rilevano linee di deflusso attive. Il bacino di cava è alimentato quasi esclusivamente

dalle acque meteoriche ricadenti entro il perimetro dell'area estrattiva e non riceve linee di deflusso esterne.

Il criterio adottato finora nell'impostazione delle opere di regimazione delle acque di cava prevede essenzialmente la raccolta dei deflussi a livello dei piazzali operativi e lo smaltimento per infiltrazione, evitando in generale lo scarico verso l'esterno. Tale scelta si basa sul presupposto che il substrato roccioso, fratturato e localmente incarsito, presenta naturalmente una considerevole capacità di drenaggio ed è quindi in grado di assolvere la funzione di assorbimento e smaltimento per circolazione in profondità nella rete di fratture.

Recupero ambientale e fasi d'intervento

La sistemazione transitoria del sito estrattivo prevede, in accordo con gli strumenti di pianificazione vigenti, il recupero a verde dell'intero fronte gradonato e dei piazzali residui.
L'obbiettivo prioritario, sancito dalla normativa stessa in relazione alla presenza di un sito di interesse comunitario (SIC), è quello del reinserimento del sito d'estrazione nel contesto naturalistico di cui fa parte. Questo indirizzo è in accordo con la destinazione finale del sito a "parco urbano".

Il progetto di recupero si pone in continuità con quello precedentemente assentito. Le morfologie individuate e di conseguenza le relative tipologie di recupero sono sostanzialmente le stesse del progetto autorizzato.
I criteri da adottare nella rinaturalizzazione scaturiscono dall'indagine specifica condotta dalla valutazione d'incidenza sugli habitat del SIC Monte Gazzo e dall'esame complessivo degli impatti condotto nell'ambito del SIA. Tali criteri possono essere sinteticamente così individuati:

- massima attenzione alla provenienza del materiale vegetale da utilizzare con particolare attenzione all'uso di specie autoctone
- esaltazione della biodiversità ecosistemica con la massima diversificazione degli habitat
- valorizzazione degli habitat di maggiore pregio naturalistico all'interno dell'area di espansione mineraria coincidente con il SIC.

Gli aspetti considerati al fine del recupero dell'area estrattiva hanno però interessato altri due ambiti fondamentali ossia l'assetto idrogeologico e quello paesaggistico; dall'esame delle problematiche ad essi collegate sono scaturiti i criteri guida che hanno determinato le scelte operative proposte nel progetto.
Le fasi degli interventi di sistemazione seguiranno di pari passo quelle della coltivazione, al fine di anticipare al massimo il recupero ed accelerare la minimizzazione degli impatti.

Nel corso delle attività di recupero a breve termine gli interventi di sistemazione superficiale e recupero a verde saranno sviluppati in diretta successione alla coltivazione, operando progressivamente, dall'alto verso il basso, a livello di ogni gradone immediatamente dopo l'esaurimento dell'estrazione e la profilatura della superficie definitiva. Si tratterà pertanto di un'attività pressoché continua di rimodellamento delle pedate residue, di ricostituzione del suolo vegetale, di ripristino del verde e di cura e manutenzione.

Nel corso delle attività di recupero transitorio si opererà su parte delle superfici già oggetto di recupero nella fase precedente, intervenendo sulla morfologia di scavo, con minimo riporto di materiale sui gradoni. Pertanto, l'intervento transitorio avrà l'obbiettivo di migliorare il reinserimento morfologico e le condizioni di ripristino della vegetazione su superfici già ri-naturalizzate, seppure ancora segnate dalle tracce dell'attività estrattiva.

Programma degli interventi

Nella fase a breve termine, concomitante con la coltivazione attiva, i vari interventi di recupero procederanno dall'alto verso il basso, a mano a mano che la coltivazione abbandonerà i gradoni esauriti, e pertanto seguiranno a breve scadenza dalle fasi coltivazione. Questa tecnica d'intervento ha i vantaggi di avviare in tempi rapidi il processo di rinaturalizzazione, evitando l'esposizione di ampie superfici scoperte ai fenomeni erosivi ad opera degli eventi metereologici (piogge e vento). La presenza di ampie spianate di coltivazione consente inoltre agli addetti ed ai mezzi deputati al recupero di lavorare agevolmente e in condizioni di massima sicurezza, diminuendo conseguentemente i costi del recupero.
All'esaurimento di ciascuna fetta di coltivazione, saranno eseguite nell'arco di 1-1,5 anni tutte le opere di sistemazione e recupero a verde del fronte abbandonato; successivamente dovranno essere previsti gli interventi di manutenzione e di risarcimento delle fallanze, indispensabili per il successo degli interventi.
Per quanto riguarda le stagioni di intervento le diverse operazioni dovranno seguire il seguente calendario:

- sistemazione superficiale: estate
- impianto delle specie legnose e sistemazioni intensive: tardo autunno
- inerbimenti: semina in primavera
- sostituzione delle fallanze: autunno (in subordine primavera precoce).

3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nell'ambito dello studio sono state prese in esame le componenti ed i fattori principali (atmosfera, acque superficiali e sotterranee, situazione geologica e geomorfologica dei versanti, vegetazione e fauna, stato della popolazione e attività economiche della zona, patrimonio storico, paesaggistico e ambientale, fattori di disturbo, come rumore e vibrazioni dovuti ad attività dell'uomo, situazione delle strade e del traffico).
Per ognuna delle componenti sono state valutate le condizioni attuali ed è stata fatta la previsione e la valutazione degli effetti e delle modificazioni che potranno derivare dall'attuazione dell'intervento estrattivo.

3.1 Atmosfera

L'area, da un punto di vista climatico, presenta un clima xerotermico submediterraneo, caratterizzato dall'assenza di periodi di gelo (temperature medie del mese più freddo inferiori allo zero) e dalla presenza di 1–2 mesi aridi.

Da un punto di vista delle caratteristiche di qualità dell'aria sono state individuate le principali fonti di inquinamento presenti in zona.
Nell'ambito dell'area vasta che ospita il sito di progetto i fattori che condizionano la qualità dell'aria, al di fuori dei fattori naturali legati ai movimenti dell'atmosfera ed alle condizioni di stabilità, sono connessi essenzialmente con le attività e gli insediamenti antropici. Nella zona non sono presenti, nelle immediate vicinanze, insediamenti industriali appartenenti alla categoria dei grandi consumatori di combustibili fossili e pertanto si può escludere a priori l'esistenza di fonti particolarmente rilevanti e concentrate di emissioni in atmosfera. Fonti di particolare importanza sono tuttavia presenti lungo la fascia portuale industriale della città di Genova immediatamente a Sud delle zone oggetto di indagine.
Nell'area indagata si rilevano fonti a carattere diffuso legate agli insediamenti civili e produttivi, con le emissioni dovute ai processi di combustione per la produzione di energia e calore ed alle attività di trasporto di persone e merci, con le emissioni dovute agli scarichi dei motori a combustione interna. Si tratta normalmente di emissioni prodotte a quote basse, che localmente possono quindi presentare concentrazione relativamente elevata a livello del suolo.

Per quanto riguarda il sito di cava le emissioni sono legate al funzionamento relativo particolato. Dall'analisi dei consumi di combustibili fossili relativi all'attività risulta che il contributo della cava Giunchetto è trascurabile, anche nel contesto locale.

Un secondo fattore di emissioni aerodisperse è costituito dalle polveri sollevate dalle operazioni di abbattimento con esplosivo e di movimentazione, carico e trasporto del minerale, per le quali tuttavia sono sistematicamente attuate e previste misure di mitigazione consistenti nella sistematica irrorazione con acqua delle piste di transito e delle aree operative e nella captazione e abbattimento delle polveri di perforazione e frantumazione.

Per quanto riguarda le emissioni di polveri, considerate le distanze e i dislivelli tra baricentro delle sorgenti e recettori sensibili presenti nelle immediate vicinanze alle aree operative (distanze superiori a 200 m e dislivelli normalmente superiori a 20 m) e considerata inoltre la presenza di fasce vegetate interposte tra la cava e i recettori, i valori attesi di polverosità sono valutati ampiamente inferiori ai valori limite previsti dalla legge.
Si rileva inoltre che gli effetti a carattere locale sono destinati a perdurare per lo stretto periodo di attività della cava e che risulteranno nulli, per eliminazione delle fonti di emissione, all'atto della chiusura delle attività.

3.2 Acque superficiali

L'area di studio è situata all'interno del bacino idrografico del torrente Chiaravagna, che scorre nell'entroterra di Sestri Ponente e sfocia in mare in prossimità dello scalo aeroportuale genovese. Il bacino ha una forma stretta ed allungata in direzione N-S; confina con i bacini del torrente Varenna ad Ovest e del torrente Polcevera ad Est. Il corso montano del T. Chiaravagna è formato da due corsi d'acqua di lunghezza simile (Rio Cassinelle e Rio Bianchetta), che scorrono circa parallelamente, separati dalla dorsale della costa di Serra e della cresta Timone, unendosi dopo un tratto di 3,5 - 4 km, nei pressi dell'abitato di Serra, dando origine al torrente Chiaravagna propriamente detto. Il bacino del torrente Chiaravagna racchiude una superficie di poco inferiore a 11 km^2; i sottobacini del Rio Bianchetta ad Ovest e del Rio Cassinelle ad Est drenano rispettivamente una superficie di 3,32 Km^2 e di 3,27 Km^2 circa.
Il rio Cassinelle è occupato nella testata della valle dalla discarica di R.S.U. di Scarpino.

Secondo il Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria (2016-2021), il Torrente Chiaravagna, per quanto riguarda la qualità delle acque, presenta uno stato chimico non buono ed uno stato ecologico scarso.

Il rischio di interferenze da parte dei lavori di cava sulla qualità delle acque superficiali in linea di principio riguarda sostanzialmente le caratteristiche fisiche delle acque, configurandosi come rischio di intorbidimento da parte dei materiali fini dilavati dalle superfici scoperte; si possono a priori

escludere rischi di inquinamento da sostanze utilizzate per macchine e impianti nell'attività estrattiva (carburanti, lubrificanti, etc.), grazie alle misure precauzionali previste nelle normali procedure di stoccaggio e movimentazione.
In particolare, va rilevato che le condizioni di lavorazione in cava e le misure di regimazione e controllo delle portate e del trasporto solido garantiscono la riduzione dei fenomeni di intorbidimento e la decantazione delle eventuali acque torbide prima dello scarico all'esterno e di conseguenza di poter escludere il rischio di interferenza sulla qualità delle acque naturali interessate dallo scarico della rete di cava.

3.3 Suolo e sottosuolo

Aspetti pedologici

Il clima relativamente piovoso è stato favorevole a una pedogenesi abbastanza rapida; in alcune situazioni la piovosità ha tuttavia contribuito anche all'innesco di fenomeni erosivi che determinano un continuo processo di "ringiovanimento" del suolo.
Anche i fattori biotici hanno avuto un'importanza fondamentale nella formazione di questi suoli. I suoli nella porzione sommitale risultano infatti più superficiali e meno evoluti. La minore produzione di biomassa in questo caso determina un minore apporto di sostanza organica nel suolo. Inoltre la copertura arborea più rada, pur senza provocare gravi fenomeni di degrado o di dissesto, ha reso il suolo più vulnerabile all'erosione.

Da un punto di vista dell'uso del suolo sono evidenti i segni di una marcata antropizzazione, presente sul versante in modo significativo con le attività estrattive e nel fondovalle con insediamenti civili ed industriali, oltre alle reti tecnologiche e alle aree di servizio.
L'attività agricola è invece in forte regressione con una progressiva contrazione delle superfici a coltivi e prati, che sono in evoluzione verso le praterie xeriche e gli arbusteti. I boschi cartografati in particolare le pinete e i castagneti, presentano situazioni di degrado da attribuirsi a cause parassitarie ed agli incendi oltre che all'abbandono delle pratiche selvicolturali.

Aspetti geologici e geomorfologici

La situazione geologica e geomorfologica dei versanti in cui è inserita la cava è stata studiata ai fini della caratterizzazione geostrutturale del giacimento e dell'impostazione del progetto di coltivazione.
Il materiale di interesse per lo sfruttamento è costituito dall'unità geologica nota in letteratura come Dolomie del Monte Gazzo. Si tratta di dolomie, a

stratificazione decimetrico-metrica, di colore da grigio a nerastro, con rare intercalazioni di sottili livelli marnosi giallastri, più frequenti nel settore orientale. Lo spessore della formazione si aggira intorno ai 250 m.

Le verifiche di stabilità elaborate nell'ambito della progettazione dimostrano che, adottando le tecniche e le modalità di scavo proposte, attuando sistematicamente le misure di prevenzione ed i controlli in corso d'opera ed eseguendo la sistemazione dei fronti secondo le geometrie previste, si possono escludere rischi di instabilità o di frane a carico dei pendii interessati e garantirne la stabilità a lungo termine.

Idrogeologia

Le diverse unità litostratigrafiche affioranti nell'area vasta possono essere raggruppate in quattro complessi idrogeologici principali, caratterizzati da sostanziale omogeneità di comportamento nei riguardi della circolazione idrica sotterranea, anche se strettamente privi, in alcuni casi, di unità spaziale.

- Complesso carbonatico: costituito dalla successione dolomitica dell'unita del Gazzo costituisce un acquifero carbonatico, caratterizzato da permeabilità secondaria per fratturazione e carsismo. Il grado di permeabilità dell'acquifero è variabile, da medio ad elevato, in funzione dello stato di fratturazione dell'ammasso roccioso. La giacitura sub verticale della stratificazione, che rappresenta il sistema di discontinuità più diffuso e persistente, determina una forte anisotropia della conducibilità idraulica, con componenti principali in direzione circa meridiana e verticale. Localmente sono visibili, in superficie, modesti fenomeni di dissoluzione carsica, mentre più in generale la dorsale carbonatica ospita numerose cavità carsiche, come indicato nei capitoli precedenti.
- Complesso ofiolitico: esso include tutte le rocce ofiolitiche appartenenti alle diverse unità del settore anche se caratterizzate da differente collocazione strutturale. Il comportamento idrogeologico è sostanzialmente di acquifero di media produttività. Diverse sorgenti scaturiscono all'interno del complesso ofiolitico, sia ad Est che ad Ovest del complesso carbonatico. La variabilità della quota di emergenza delle sorgenti e delle portate indica l'esistenza di circuiti sotterranei prevalentemente a carattere superficiale.
- Complesso detritico-alluvionale: esso include i depositi alluvionali del T. Chiaravagna, le coltri colluviali e di frana, gli accumuli di sterili di cava affiorano in corpi di ridotte dimensioni nell'area indagata. Sono caratterizzati da permeabilità primaria per porosità di grado variabile, da mediamente ad altamente permeabili i depositi

alluvionali, da scarsamente a mediamente permeabili le coltri colluviali e di frana, gli accumuli di sterili di cava. Date le ridotte dimensioni e l'assenza di continuità, sono sede di una circolazione idrica circoscritta e non molto significativa.

- Complesso degli argilloscisti e delle filladi: costituito da argilloscisti e scisti filladici, che sono caratterizzati da scarsa permeabilità per fratturazione; il comportamento idrogeologico è di aquitardo-aquicludo.

Per quanto riguarda le possibili interferenze delle attività di progetto, sia estrattiva che di riqualificazione ambientale, con la circolazione delle acque sotterranee sono state esaminate sotto due punti di vista principali: localmente, in relazione alle acque sotterranee dell'acquifero carbonatico nelle aree di progetto e, ad una scala più ampia, in rapporto alle sorgenti situate all'interno dell'area vasta.
Le possibili interferenze tra le attività di progetto e la falda dell'acquifero carbonatico nell'area delle cave possono essere ricondotte a tre tipologie principali: riduzione del volume dell'acquifero, intercettazione della parte di acquifero in condizioni di saturazione, alterazione delle condizioni di infiltrazione e dei circuiti di alimentazione della falda acquifera nella zona di assorbimento e di percolazione.

Le valutazioni specifiche condotte nello studio portano a concludere che:

– considerato il basso valore del rapporto di volume tra la roccia asportata dalla coltivazione e la roccia costituente il potenziale acquifero, si esclude che l'intervento possa ridurre apprezzabilmente il volume del serbatoio naturale e incidere sulla sua capacità di riserva idrica
– sulla base delle caratteristiche idrogeologiche dei circuiti di alimentazione delle sorgenti presenti al contorno dell'area di intervento si può ragionevolmente escludere infine che si possano verificare interferenze di qualche rilievo sulle caratteristiche quantitative e qualitative delle relative acque.

3.4 Vegetazione e caratteri faunistici del sito

Caratteri vegetazionali del sito

In riferimento ai valori altimetrici e meteo-climatici la vegetazione dell'area vasta che abbraccia il sito oggetto degli interventi in progetto è ascrivibile al Piano basale e include fitocenosi ascrivibili prevalentemente all'orizzonte delle sclerofille sempreverdi mediterranee e a quello delle latifoglie termofile. Alle quote inferiori, negli impluvi, in condizioni di maggiore freschezza, si osservano elementi del bosco di latifoglie mesofile.

Le diverse formazioni possono essere ricondotte sinteticamente ai seguenti gruppi di vegetazione: boschi misti termofili, formazioni miste di conifere, praterie termofile arbustate e vegetazione rupestre e gariga.

Impatto sulla vegetazione

Per quanto riguarda la variante di progetto proposta, si prevede la prosecuzione dell'attività estrattiva su aree già compromesse dai lavori del passato e prive di copertura vegetale o con copertura estremamente rada, nel contempo riducendo sensibilmente, rispetto al progetto originario, la superficie coinvolta sul margine Sud: si esclude pertanto il rischio di incremento dell'impatto su tale componente.

Sebbene l'impatto iniziale sulla vegetazione dell'attività estrattiva esercitata in passato sia stato elevato, avendo comportato l'eliminazione delle formazioni vegetali spontanee su un'ampia superficie del rilievo del Monte Gazzo, va evidenziato come il recupero già effettuato sulle aree abbandonate abbia ripristinato una copertura vegetale ben affermata, anche se con caratteristiche parzialmente differenti da quella originaria, innescando il processo di ricolonizzazione e di evoluzione naturale verso un assetto stabile.

Il grado di copertura delle cenosi arboreo-arbustive ha raggiunto, nei gradoni superiori un soddisfacente livello; sulle restanti parti è comunque prevedibile, anche in funzione degli interventi di manutenzione pianificati, che possano essere conseguiti nel medio periodo risultati in linea con gli obbiettivi del recupero.

La variante relativa alla realizzazione delle grandi scarpate di riporto nella fascia inferiore della cava consentirà di ripristinare delle superfici a pendenza contenuta, più facilmente ed efficacemente recuperabili, sulle quali attuare una rivegetazione completa e continua, senza interruzioni.

Il recupero ambientale progettato, basato sullo studio della flora spontanea, prospetta l'uso di specie autoctone, proponendosi di ripristinare in tempi brevi la copertura vegetale, con particolare attenzione per la creazione di formazioni il più possibile simili a quelle originarie e caratterizzate da un buon livello biodiversità.

Gli effetti negativi dovuti all'asportazione pregressa della vegetazione verranno pertanto significativamente attenuati già nel medio periodo e l'impatto è destinato ad essere riassorbito quasi completamente nel lungo periodo.

Caratteri faunistici del sito

L'accurata indagine condotta nel precedente studio di impatto ambientale (2012), ha portato all'individuazione della fauna presente all'interno dei rispettivi contesti ecosistemici; ulteriori monitoraggi sulla fauna, con

particolare attenzione alle specie di interesse conservazionistico segnalate per il S.I.C., sono stati eseguiti nel periodo intercorrente tra il settembre 2016 e giugno 2017, nel corso dello studio per la Valutazione d'incidenza, che costituisce parte integrante della presente documentazione.
In estrema sintesi tale studio, al quale si rimanda per la trattazione specifica, aggiorna l'elenco delle specie monitorate nel corso dei diversi rilievi e conferma sostanzialmente le precedenti osservazioni riguardo all'assenza di specie tutelate, quali *Speleomantes strinatii* e *Euplagia quadripunctaria*.

Impatto sulla fauna

L'impatto sulla fauna è strettamente correlato alla distruzione o degrado dell'habitat e della vegetazione ospiti.
Nel caso in esame, a tal proposito occorre rilevare che la coltivazione prevista dal progetto di variante si sviluppa interamente all'interno delle aree già autorizzate e consiste essenzialmente nel restringimento del limite di coltivazione verso Sud a partire dalla quota della spianata attiva oggi fino alla base, in un leggero maggior arretramento del fronte centrale e nella formazione del cumulo di riporto contro il fronte dalla base tra quota minima 136 m e quota massima 235 m.
In tal senso, in relazione al fatto che vengono interessate aree già compromesse in tempi diversi dall'attività estrattiva, l'impatto diretto è circoscritto alle isole di vegetazione rada insediatasi spontaneamente nelle aree di più antica coltivazione, dove si verifica la distruzione della fauna caratterizzata da minore capacità di movimento. In particolare, verranno colpiti invertebrati, piccoli mammiferi o altri animali che vivono sedentariamente nel suolo o nella vegetazione. A questi si aggiungono i siti di riproduzione (tane o nidi), la cui distruzione può comportare il mancato allevamento della prole.

Tale impatto è da considerarsi dal punto di vista quantitativo lieve in conseguenza della modesta diffusione ed estensione di tali isole all'interno dell'area di futura coltivazione ed anche sotto il profilo qualitativo risulta contenuto, essendo stata esclusa dallo studio d'incidenza la presenza delle specie animali di interesse conservazionistico.
Un ulteriore elemento di disturbo è costituito dal rumore, dalla presenza umana e dal traffico di autoveicoli e mezzi, che possono allontanare o disturbare le specie animali più schive. Questo impatto ricade su tutta l'area di cava, sulle piste di accesso e sugli ambienti naturali maggiormente a contatto con le attività umane.

Già il precedente studio per la valutazione d'incidenza evidenziava come gli impatti diretti in fase di cantiere non avessero incidenze negative significative sulla presenza e sulla consistenza di specie oggetto di tutela

della Direttiva 43792, tranne che per alcuni animali sui quali verrebbero esercitate azioni di disturbo (in particolare acustico). L'intensità di tali impatti è tuttavia da considerare minima rispetto all'ampio range ed alla consistenza delle popolazioni di questi animali nel SIC e nella rete Natura 2000. Gli interventi permetterebbero inoltre scelte comportamentali alternative da parte degli animali, atte ad evitare le zone di cantiere nel periodo di durata dei lavori. Tra gli impatti maggiori vi è quello di tipo acustico.
Analizzando le problematiche relative a sostituzione o frammentazione di habitat, per quanto finora asserito si può affermare che tali impatti sono da considerarsi nulli nel breve periodo in quanto non viene ampliato l'attuale perimetro di coltivazione, mentre nel medio periodo sono da considerarsi positivi, grazie al recupero ambientale che consentirà progressivamente la ricostituzione di habitat simili a quelli circostanti con un eventuale maggiore presenza di specie legate agli ambienti aperti delle praterie xerofile, agli ambienti rocciosi ed ai cespuglieti.
Per alcune specie, quali ad esempio lepidotteri come *Gonepteryx cleopatra* e *Polyommatus hispanus*, la fase di rinaturalizzazione del progetto può essere occasione positiva per lo stato conservativo della specie.
In conclusione, l'impatto sulla fauna si può considerare complessivamente lieve e, considerando le azioni di recupero ambientale, positivo nel medio periodo.

Impatto sugli ecosistemi

Sugli habitat si verificheranno fenomeni di sostituzione e frammentazione che tuttavia, terminata la fase di cantiere, potranno determinare anche risultati positivi nel lungo periodo.
In relazione agli impatti indiretti in fase di cantiere si possono ipotizzare: effetti imprevedibili o indesiderati di trasporto solido o liquido che possono alterare la qualità delle acque o accentuare fenomeni già esistenti; accentuazione di inquinamento acustico e abbandono rifiuto per uso improprio di piste di cantiere e manufatti; variazioni di tipologia, qualità e superficie di alcuni habitat per effetto "margine"; trasporto involontario e diffusione di specie invasive. Complessivamente l'intensità di tali impatti può essere stimata bassa, soprattutto se vengono adottate misure di mitigazione in fase di cantiere.
Non sono previsti impatti diretti sugli ambienti ipogei, in quanto non direttamente interessati dall'attività estrattiva; gli impatti indiretti potranno essere tutelati con attente misure di mitigazione inerenti la circolazione idrica sotterranea e le vibrazioni.
In conclusione, si può prevedere che l'intervento progettato abbia un impatto sugli ecosistemi lieve e reversibile nel lungo periodo.

3.5 Assetto socio-economico

3.5.1 Caratteristiche demografiche

L'alta val Chiaravagna è una zona di antichissimo insediamento antropico ed alcuni nuclei storici ancora oggi abitati risalgono all'epoca medievale.
Secondo la distribuzione della popolazione censuaria proiettata sulla griglia regolare di passo 1 Km^2, diffusa da ISTAT – ISPRA e riferita all'anno 2011, in Val Chiaravagna nell'intorno del sito della cava la densità di popolazione è pari a 130-150 unità per Km^2.

3.5.2 Impatto sull'assetto socio-economico

Uno degli obiettivi di fondo della pianificazione dell'attività estrattiva di cava risiede nella necessità di conciliare le esigenze di tutela del territorio e dell'ambiente con quelle socioeconomiche della produzione di materie prime minerarie.
Analizzando i dati ISTAT dei tre ultimi censimenti generali dell'industria e dei servizi (anno 2014), risulta che nel settore merceologico relativo all'estrazione di minerali da cave e miniere (codice Ateco 081), il bacino inerente il Comune di Genova assicura l'occupazione di un centinaio di addetti alle unità locali, di cui il 20% circa risulta occupato direttamente negli stabilimenti di Unicalce S.p.A.
Infine, occorre rilevare che a lavori ultimati ed a piano di coltivazione della cava Giunchetto esaurito, il fondovalle potrà essere riqualificato a fini produttivi. Infatti, al completamento delle opere di ripristino ambientale, si renderanno disponibili nuove aree (circa 10 ha) in cui potrebbero insediarsi nuove aziende o esservi ricollocate altre già in oggi insediate nel fondovalle, ma in situazioni poco funzionali e inadeguate anche sotto il profilo della sicurezza collettiva. Nel complesso questo scenario potrebbe portare ad un incremento significativo dei posti di lavoro.
Pertanto, sotto il profilo microeconomico della val Chiaravagna si può affermare che gli interventi previsti, generano un indotto positivo per l'intera vallata sia sotto il profilo occupazionale (durante e a fine lavori) sia sotto il profilo della qualità della vita per i residenti.

3.6 Rumore

Le attività di coltivazione condotte presso il sito in oggetto non avranno un impatto significativo sui recettori individuati nelle immediate vicinanze sia per i valori contenuti di emissione acustica sia per le distanze rispetto alle sorgenti. In particolare, la verifica previsionale del valore di emissione

sonora prodotta dalle attività estrattive con riferimento ai recettori sensibili indica che il valore limite è rispettato per tutti i recettori individuati e che i valori di pressione sonora equivalente sono sempre inferiori ai valori di immissione limite per le classi acustiche di appartenenza secondo il vigente piano di zonizzazione acustica del Comune di Genova.
I lavori previsti dallo sviluppo della Variante di progetto non si discosteranno significativamente da quelli attivi al momento delle misurazioni effettuate, ne consegue che è da escludere uno spostamento significativo del baricentro acustico delle fonti di emissione come anche una variazione significativa della potenza sonora emessa.
È previsto in ogni caso che modifiche o adeguamenti delle macchine o procedure di coltivazione prevedano verifiche preventive sugli effetti sonori a carico degli addetti e dell'ambiente esterno e che siano adottati, se necessario, tutti i provvedimenti idonei per garantire il rispetto dei limiti di legge.

Si può concludere quindi che, nell'ambito locale, l'impatto sulla componente rumore dovuto all'attività in progetto abbia dimensione tale da non creare variazioni apprezzabili rispetto alla situazione odierna e soprattutto da non generare disagio e/o disturbo, così come definito dalle norme specifiche.

3.7 Vibrazioni

Il possibile impatto dovuto alle volate delle mine di abbattimento del minerale nelle condizioni previste con l'evoluzione dell'attività nella cava è stato analizzato con riferimento agli edifici situati a distanza minima dal limite di coltivazione. Il nucleo abitato più prossimo all'area di cava è la frazione Serra, posta sul versante sinistro della valle, di fronte all'attuale impianto Unicalce. Attualmente la distanza minima del fronte di abbattimento è di circa 350 m; con il procedere della coltivazione la distanza minima dei fronti si ridurrà fino a circa 150 m.
In assenza di norme italiane di riferimento, per il caso in esame si considerano i limiti stabiliti dalla norma tedesca DIN 4150-3, norma particolarmente restrittiva. Dalle elaborazioni condotte risulta che continuando ad utilizzare la quantità di carica unitaria massima attuale pari a 36 kg di esplosivo, il valore soglia di rispetto è garantito per gli edifici posti ad una distanza minima di circa 100 metri; ciò significa che in ogni fase di sviluppo del progetto sono garantite le condizioni di sicurezza per tutti gli edifici presenti al contorno dell'area della futura cava, operando con i parametri di carica attuali.

Ai fini della valutazione del rischio connesso con le vibrazioni da mina va inoltre considerato che:

- il calcolo è stato fatto sulla base di misure effettuate su postazioni ubicate sullo stesso versante della cava e in condizioni di omogeneità litologica
- il nucleo abitato di Serra si trova sul versante opposto alla cava e risulta da questa separato mediante il solco vallivo, situazione che costituisce un ostacolo fisico alla propagazione delle onde sismiche
- in corrispondenza del solco vallivo si ha una variazione litologica che coincide con una importante lineazione tettonica che agisce con un effetto rilevante di smorzamento dell'onda sismica.

Con il procedere dei lavori e con l'avvicinamento dei fronti di abbattimento alla zona abitata sarà sempre possibile e comunque opportuno eseguire altre campagne di misura di vibrazioni finalizzate a verificare i valori reali di velocità particellare rilevabili sul versante opposto alla cava e, in funzione dei risultati, confermare la validità dello scenario atteso elaborato sulla base dei dati oggi disponibili.

3.8 Viabilità e traffico

La Cava Giunchetto è ubicata a nord dell'abitato di Sestri Ponente, in Val Chiaravagna. Prendendo come riferimento il casello autostradale di Genova-Aeroporto, lungo l'Autostrada dei Fiori (E25/E80), che costituisce il punto di accesso privilegiato per la grande viabilità sia verso la città di Genova sia verso il territorio limitrofo, il percorso dei mezzi in entrata/uscita dalla cava è complessivamente di circa 3 km e si sviluppa in parte lungo la nuova strada a scorrimento veloce Chiaravagna-Borzoli-Erzelli, ed in parte lungo Via Chiaravagna-Via Gneo.
In considerazione del fatto che non è previsto, dalla Variante di Progetto, un incremento del traffico in entrata/uscita dalla cava, si può concludere che il volume di traffico generato dall'attività stessa sulla viabilità stradale sarà sostanzialmente quello attuale. Tuttavia, grazie alle recenti modifiche al collegamento con la grande viabilità, l'incidenza sul traffico locale risulta oggi nettamente ridotta. Infatti per i 2/3 del percorso il transito dei mezzi diretti o provenienti dalla cava si svolge attualmente sulla nuova viabilità stradale (strada Chiaravagna-Borzoli-Erzelli), a scorrimento veloce, adeguata all'autotrasporto; per il restante 1/3 del percorso, ricadente ancora sulla viabilità locale, l'incidenza non sarà superiore a quella esistente, con la prospettiva di un ulteriore miglioramento delle condizioni del traffico veicolare all'atto del completamento delle opere compensative previste dal progetto Esecutivo del Terzo Valico dei Giovi.

3.9 Paesaggio e beni culturali e ambientali

La zona compresa tra il mare e il versante montano retrostante risulta occupata in modo continuo e concentrato dall'abitato di Sestri Ponente fino al limite della linea ferroviaria Ovada - Acqui - Genova.
Nella fascia a monte della ferrovia, che costituisce l'area vasta di pertinenza del sito estrattivo, la concentrazione degli edifici cala bruscamente, in relazione agli ambiti vallivi ed alle difficili condizioni morfologiche ed assume i connotati degli insediamenti sparsi.
Nell'ambito dell'area vasta si riconoscono, sul fianco sinistro del Chiaravagna nella fascia tra cava e ferrovia, i nuclei storici di Virgo Potens, Priano e San Rocco e sul fianco destro i nuclei di San Giovanni Battista, Pian del Forno e Sorriva. Sul fondovalle lungo il Chiaravagna si riconoscono inoltre il piccolo nucleo di Buxio e quello di Panigaro, e sulla dorsale a monte della cava, sopra la confluenza tra i rii Cassinelle e Bianchetta, il nucleo di Serra. Proseguendo per il sentiero montano lungo la valle del rio Cassinelle si trovano ancora i ruderi dell'omonima abbazia; proseguendo sul ramo destro della valle (Rio Bianchetta) si incontra poi il piccolo insediamento sparso di Bianchetta, a prevalente sviluppo longitudinale. Chiude infine il contorno della cava il complesso del Santuario di N.S. del Gazzo, posto sulla sommità del rilievo a 419 m s.l.m: si tratta di un gruppo di edifici costruiti gradualmente dopo la seconda metà del secolo XVII, costituiti da una cappella e da strutture di accoglienza per i pellegrini, la cui caratteristica più significativa è rappresentata dalla posizione arroccata con vista privilegiata sul golfo di Sestri Ponente.
L'origine del nucleo di Serra è legata all'attività secolare dei mulini per granaglie, costruiti in serie lungo il versante e alimentati a cascata da un acquedotto che sfruttava le acque del Rio Cassinelle. Nel tempo, andata in disuso l'attività molitoria, gli edifici sono stati convertiti all'uso residenziale.
Lungo il fondovalle del Chiaravagna e del Bianchetta e a mezza costa sul versante Sud del M. Gazzo vanno segnalati inoltre i resti, talora ben conservati, delle antiche fornaci da calce, caratterizzate da una camera di cottura circolare o ellittica a cupola ed alimentate per la combustione con il legname dei boschi circostanti: si tratta di strutture costituenti l'archeologia industriale delle analoghe attività moderne che hanno continuato a sfruttare con tecniche più evolute lo stesso giacimento di dolomie formante l'ossatura del rilievo.
Lungo il corso del Chiaravagna e del Cassinelle è segnalata anche un'antica Via del Sale, ormai conservata solo a tratti, costituente un ramo minore dei percorsi di comunicazione tra la costa ligure e i territori oltre l'Appennino.

Visibilità del sito di intervento

Il rilievo del Monte Gazzo costituisce un'emergenza morfologica caratteristica ed esposta con grande evidenza alle spalle dell'abitato di Sestri Ponente per i punti di vista situati a Sud, nell'ambito del golfo marino. Non sono invece visibili, dai punti di vista esaminati, i fronti della Cava Giunchetto posti lungo il fianco Est del monte Gazzo; infatti, per effetto dell'esposizione e dell'allineamento del versante, leggermente ruotato verso NW, i fronti risultano coperti alla vista.

Inoltrandosi nella Valle del Chiaravagna, superato il ponte della ferrovia, si entra nel bacino estrattivo e in successione si possono percepire da distanza molto ravvicinata gli insediamenti industriali in buona parte dismessi legati alle cave e al di sopra di questi, in scorcio, i fronti delle stesse cave. Gli aspetti di maggior impatto visivo sono legati allo stato di abbandono generale dei siti industriali dismessi e alla situazione di degrado rilasciata dalle coltivazioni storiche non sottoposte a recupero, a causa dell'abbandono in tempi lontani e dell'oggettiva difficoltà (o impossibilità) di intervento su fronti a parete unica, privi di accesso e a rischio di instabilità.

Si distinguono in tale contesto i fronti superiori della Cava Giunchetto, su cui da molti anni è stata impostata una coltivazione razionale per fette orizzontali discendenti e sono stati attuati interventi di recupero morfologico e vegetazionale, ottenendo risultati di ricomposizione ambientale e paesaggistica molto apprezzabili.

Impatto su paesaggio e beni culturali

L'attività di cava non avrà ricadute sulle caratteristiche peculiari del tessuto urbano di Sestri Ponente, non avendo alcuna correlazione diretta di carattere paesaggistico o visivo con lo stesso, grazie alla copertura del sito rispetto al cono di visuale comprendente i punti di vista ubicati nell'abitato e sulla fascia di mare antistante.

Dal punto di vista dell'impatto sui beni culturali, come già accennato, non risultano interferenze con il manufatto emergente del Santuario del Monte Gazzo; non risultano altresì interferenze con le testimonianze storico-culturali della zona a ridosso del sito estrattivo rappresentate dagli impianti degli antichi forni per la cottura della calce presenti al contorno del monte.

Impatto visivo

L'attività estrattiva nel sito di Cava Giunchetto ha una storia secolare ed ha determinato il coinvolgimento di una parte rilevante dei fianchi del rilievo di Monte Gazzo. L'impatto visivo oggi percepibile è determinato dall'esposizione delle superfici di roccia nuda solo in parte trattate con gli interventi di rimodellamento e recupero ambientale.

Data l'ubicazione isolata, seppure vicina, rispetto alle zone di maggior urbanizzazione, l'interferenza visiva è oggi limitata allo stretto ambito del bacino estrattivo, che per l'evoluzione storica del tessuto edificato e del suo uso comprende al suo interno anche una parte marginale di zone residenziali.
Al di fuori di tale bacino le zone che subiscono un'interferenza visiva diretta da parte del sito di cava appartengono a settori del versante Est della Valle del Chiaravagna, ricadenti in un contesto privo di insediamenti residenziali e di percorsi caratterizzati da interesse turistico-ambientale o da significativa e abituale frequentazione.
Nello scenario atteso al termine dei lavori di rimodellamento e sistemazione in Cava Giunchetto è prevista la ricomposizione del settore centrale del versante, al fine di modificare in modo molto significativo la percezione delle superfici degradate, ridimensionando fortemente l'impatto visivo attuale.
In definitiva si può confermare che, attuando con cura gli interventi previsti in variante, seppure in un contesto oggi fortemente degradato, è possibile migliorare in modo significativo lo stato attuale dei luoghi, favorirne il corretto reinserimento nel contesto paesaggistico e ambientale locale e il relativo ed ottenere una drastica riduzione dell'impatto visivo oggi percepibile (Figura 5).

4. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Lo studio per la verifica della compatibilità ambientale della Variante di progetto è stato elaborato in funzione dei seguenti obbiettivi:

- definizione delle caratteristiche e delle condizioni attuali delle diverse componenti ambientali concorrenti a caratterizzare l'area vasta ospitante il sito di intervento
- individuazione di eventuali elementi di pregio o di rarità nell'ambito delle stesse componenti ambientali
- individuazione di ecosistemi caratterizzati da elevata vulnerabilità
- definizione delle azioni collegate all'attività estrattiva prevista in progetto
- valutazione oggettiva degli effetti positivi e negativi determinati dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali
- verifica della validità delle misure di mitigazione e delle tecniche di recupero funzionali alla restituzione del sito al suo contesto ambientale originario.

Le scelte progettuali elaborate hanno considerato tutti gli impatti negativi a carico dei diversi fattori ambientali vulnerabili, nell'ottica di minimizzarne gli effetti e di escluderne nella misura massima possibile l'irreversibilità. Questo aspetto ha condizionato le scelte di fondo relative ai tempi e modalità di sfruttamento del giacimento ed agli indirizzi del recupero ambientale.

Oltre all'analisi causa-effetto di ogni singola azione di progetto, le proposte di intervento, specie quelle inerenti al recupero ambientale, si sono avvalse dell'esperienza derivante dalle attività pregresse che hanno consentito una valutazione oggettiva a posteriori delle scelte operate nel passato.

In particolare, sono emersi due elementi fondamentali condizionanti l'efficacia degli interventi di recupero:

2) La tempestività del recupero, finalizzata ad evitare l'insorgere dei fenomeni di degrado correlati all'erosione e ad accelerare la rivegetazione del settore interessato dagli interventi. Questo aspetto ha comportato un'attenta valutazione della tempistica sia delle operazioni di coltivazione che di quelle di recupero.

3) La flessibilità nell'utilizzo delle tipologie di intervento, qualità indispensabile al fine di consentire l'adattamento alle situazioni impreviste che potranno insorgere nel corso della coltivazione.

Le proposte di mitigazione e recupero sono inoltre derivate da un'attenta valutazione degli effetti del progetto in sede di studio per la valutazione d'incidenza, all'interno del quale sono state evidenziate puntualmente le

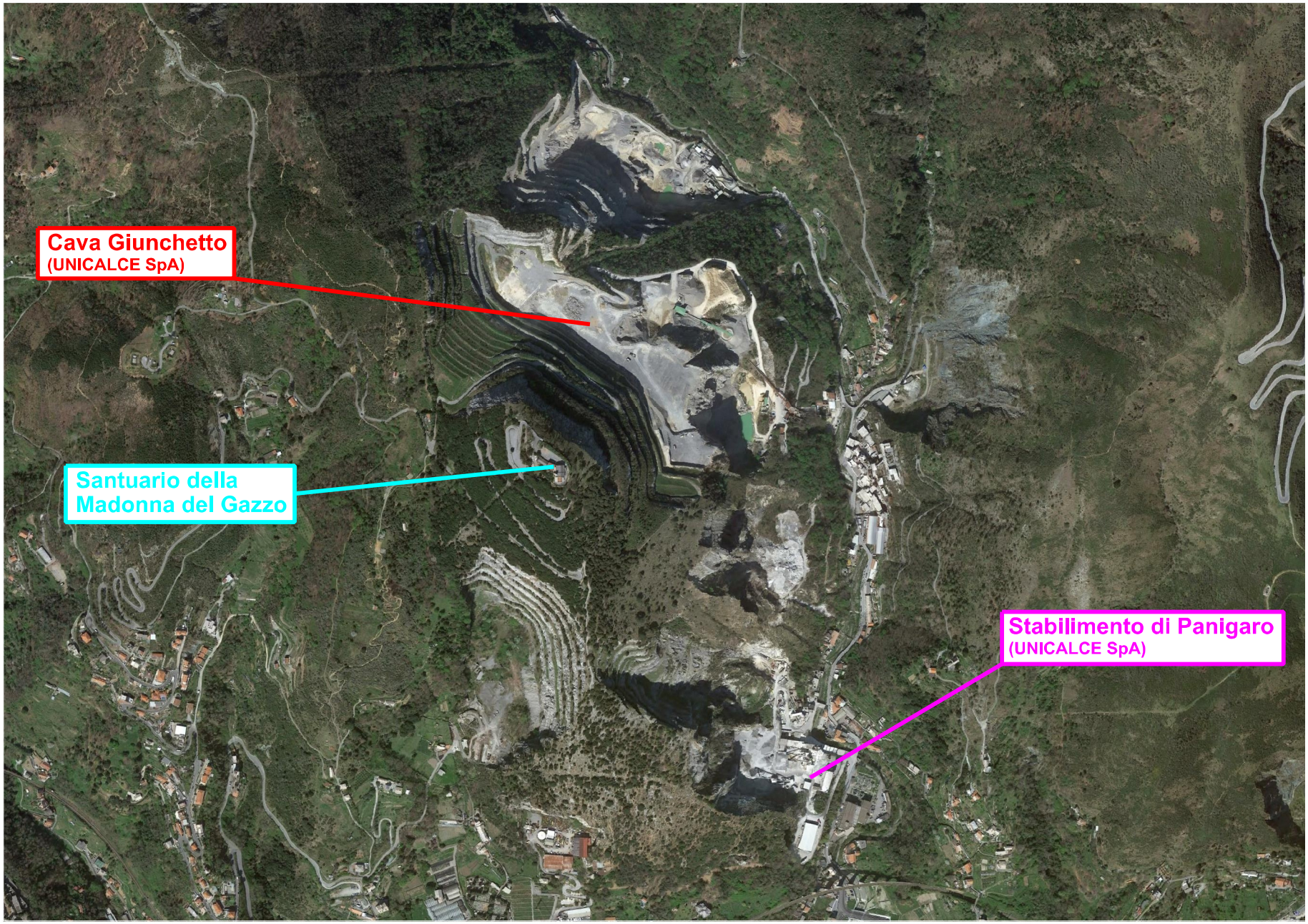
varie criticità e prospettate idonee misure di contrasto per la conservazione degli habitat di pregio.

Nelle valutazioni esposte, per ogni fattore ambientale considerato, emerge che la maggior parte dei possibili effetti negativi considerati è destinato ad annullarsi con l'esaurimento delle fasi operative.

Inoltre, si può affermare che la quasi totalità degli impatti negativi è reversibile nel medio-lungo periodo, grazie all'attuazione degli interventi di recupero ambientale.

L'effetto irreversibile più evidente è la modificazione della morfologia del rilievo, peraltro già consolidata nella situazione attuale; l'impatto negativo attuale potrà tuttavia essere sensibilmente mitigato mediante l'importante operazione di rimodellamento e riempimento del vuoto di scavo prevista dalla Variante a fine coltivazione e con la ricostituzione generalizzata della copertura vegetale.

Lo studio non ha messo comunque in evidenza la presenza di impatti che non siano controllabili o che possano generare situazioni di degrado ambientale destinate a peggiorare nel tempo.



GEOMIN srl
geologia cave miniere

UNICALCE SpA - Cava GIUNCHETTO
Variante al progetto di coltivazione e recupero ambientale
Inquadramento territoriale su immagine satellitare - Scala 1:10.000

FIG. N° :
1

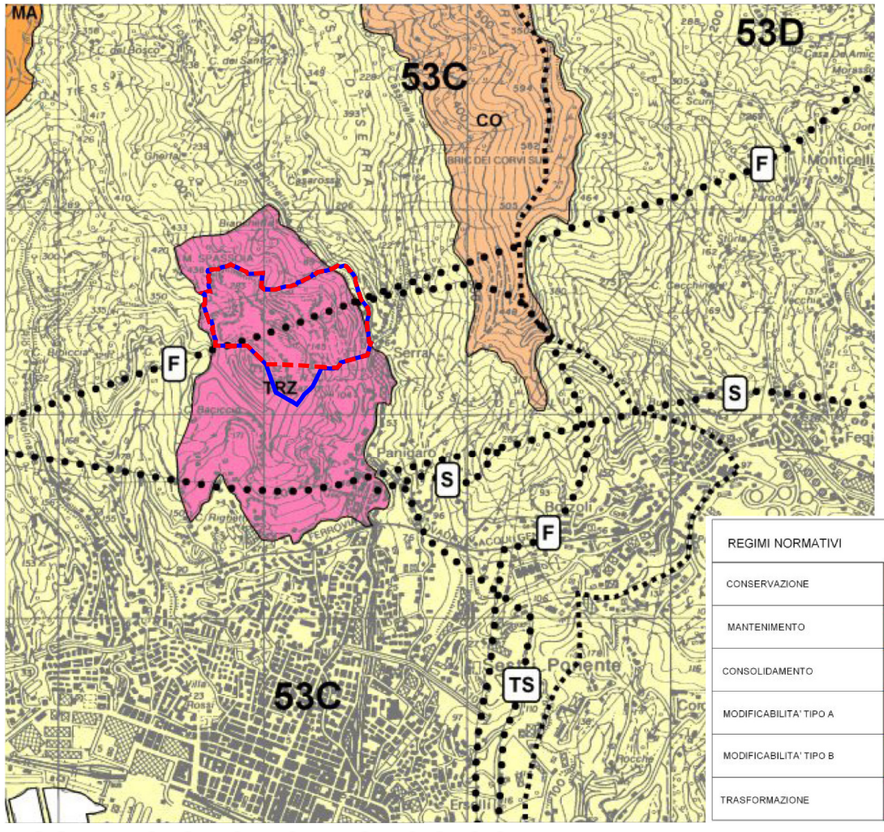
LEGENDA

- Limite di coltivazione Autorizzato
- Limite di coltivazione in Variante
- Area impianti di lavorazione
- Corsi d'acqua principali
- Linee elettriche
- Strade principali
- Ferrovia
- SIC Monte Gazzo

GEOMIN srl
geologia cave miniere

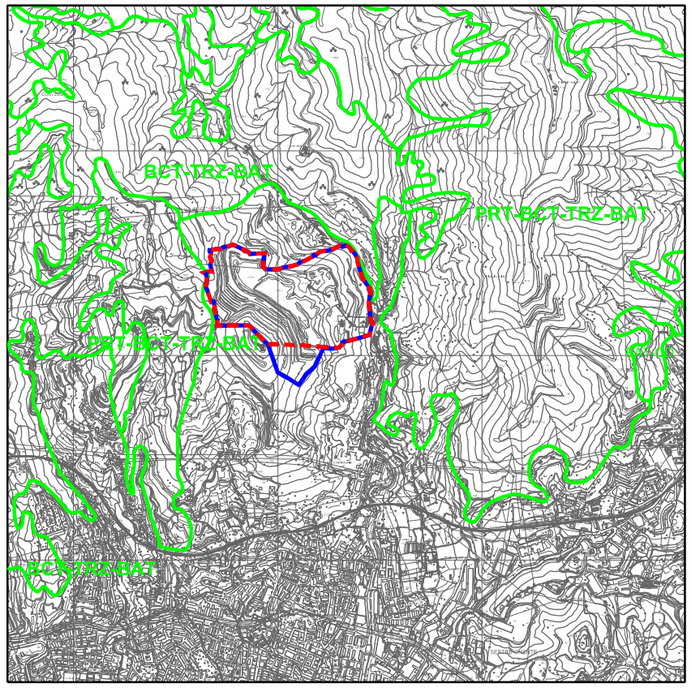
UNICALCE SpA - **Cava GIUNCHETTO**
Variante al progetto di coltivazione e recupero ambientale
Inquadramento territoriale - Scala 1:7.500

FIG. N° :
2



REGIMI NORMATIVI		CAVE
CONSERVAZIONE	CE	A CIELO APERTO Ca
MANTENIMENTO	MA	IN SOTTOSUOLO Cs
CONSOLIDAMENTO	CO	CORSI D'ACQUA RN
MODIFICABILITA' TIPO A	MO-A	INDICAZIONI DI RECEPIMENTO GRANDI INFRASTRUTTURE
MODIFICABILITA' TIPO B	MO-B	F FERROVIARIE
TRASFORMAZIONE	TR	S STRADALI E AUTOSTRADALI
		TS TECNOLOGICHE E SPECIALI
		P PORTUALI A AEROPORTUALI

ASSETTO GEOMORFOLOGICO



ASSETTO VEGETAZIONALE

COMPONENTI / REGIMI NORMATIVI		Colture		Bosco di angiosperme		Bosco di conifere				Zone miste
		COL		BA		BC		PR		—
		Insediamenti sparsi serre	Insediamenti diffusi serre	Termofile	Mesofile	Termofile	Mesofile	Termofila	Mesofila	/
		COL ISS	COL IDS	BAT	BAM	BCT	BCM	PRT	PRM	/
CONSERVAZIONE	CE	—	—	CE						
MANTENIMENTO	MA	COL ISS	—	—	—	BCT MA	BCM MA	PR-MA —	PRM MA	BAT,BCT MA
CONSOLIDAMENTO	CO	—	COL IDS	BA-CO BAM CO	BAT CO	BCT CO	BCM CO	—	—	BAT,BCT CO
				BA (VRI)-CO						BCM,BAM CO
MODIFICABILITA'	MO	—	—			BCT MO-BAT	BCM MO-BAM	—	—	—
TRASFORMAZIONE	TRZ					BCT TRZ BAT	BCM TRZ BAM	PR-TRZ-BA PRT-TRZ BA	PRM-TRZ BAM	PR,BC TRZ-BA
								PRT-TRZ BAT	PRM-TRZ BAM BCM	PRT,BCT TRZ-BAT
								PRT-TRZ-BAM		PRT,BC TRZ-BA

BAT - BOSCO DI ANGIOSPERME TERMOFILE: leccio, roverella, ornello

BCT - BOSCO DI CONIFERE TERMOFILE: pinastro, pino d'Aleppo, pino domestico

BAM - BOSCO DI ANGIOSPERME MESOFILE: carpino nero, ornello, ciliegio, noce, castagno, maggiociondolo, aceri, rovere, cerro, sorbo montano, frassino maggiore, salicone, pioppo tremulo, maggiociondolo alpino, sorbo degli uccellatori, betulle, faggio

BCM - BOSCO DI CONIFERE MESOFILE: pino silvestre, tasso, abete bianco

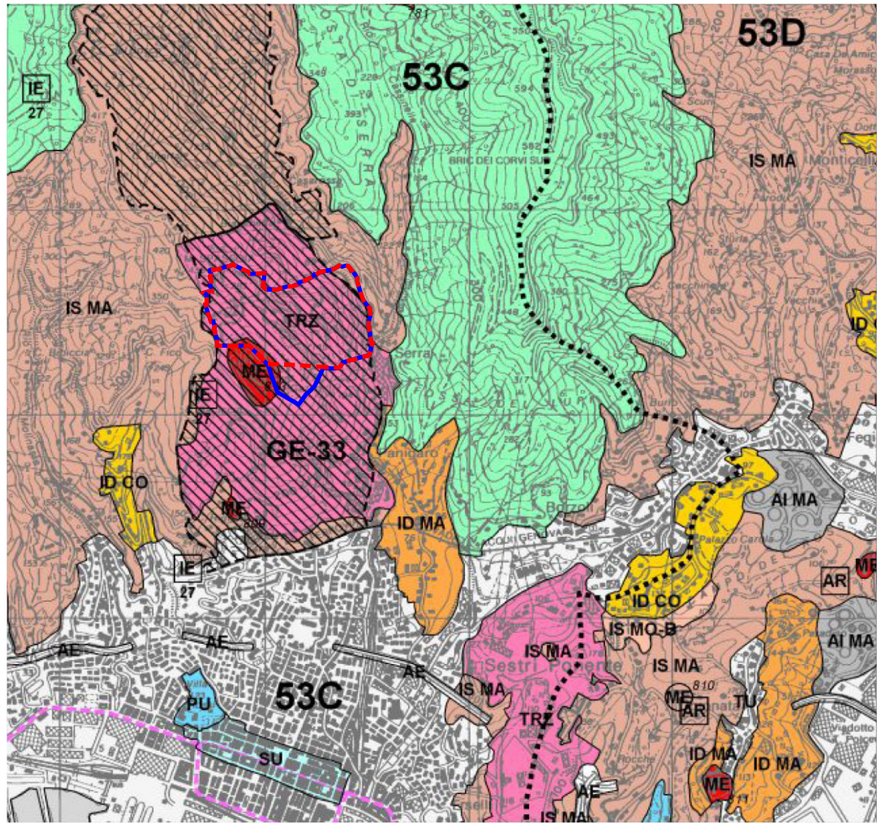
VRI - VEGETAZIONE RIPARIA: ontano nero, salici, pioppo bianco

N.B. - Le specie indicate nella presente legenda individuano i boschi cui tendere, non le essenze da impiegare direttamente nei rimboschimenti. L'impiego localizzato di esemplari di specie consolidatrici (robinia, ontano napoletano) o di conifere a rapido accrescimento (pino strobo, abete di Douglas), nell'ambito dei piani di assestamento forestale, deve essere definito a livello non locale ma puntuale.

LEGENDA

Limite di coltivazione Autorizzato

Limite di coltivazione in Variante



COMPONENTI / REGIMI NORMATIVI		Area non insediata	Insediamento sparso	Insediamento diffuso	Nucleo isolato	Area urbana	Attrezzature impianti	Manufatti emergenti e sistemi
		ANI	IS	ID	NI	AU	AI	ME
CONSERVAZIONE	CE	ANI CE	IS CE	ID CE	NI CE	PU	/	ME SME.n
MANTENIMENTO	MA	ANI MA	IS MA sat / IS MA CPA / IS MA	ID MA	NI MA	SU IU	AI MA	/
CONSOLIDAMENTO	CO	/	/	ID CO	NI CO	/	AI CO	/
MODIFICABILITA' TIPO A	MO-A	/	/	ID MO-A	NI MO-A	/	/	/
MODIFICABILITA' TIPO B	MO-B	ANI MO-B	IS MO-B	/	/	/	/	/
TRASFORMABILITA'	TR	ANI TR-ID, NI, TU, AI	IS TR-NI, TU, AI, ID	ID TR-TU	/	/	/	/
ART. 38 - NORME DI ATTUAZIONE		/	/	/	/	TU	/	/
TRASFORMAZIONE	TRZ	TRZ						

PU - PARCO URBANO IU - IMMAGINE URBANA SU - STRUTTURA URBANA QUALIFICATA TU - TESSUTO URBANO AE - AUTOSTRADE

IS MA sat - finalizzato a non incrementare la consistenza insediativa IS MA CPA - finalizzato alla salvaguardia di corridoi paesistico-ambientali

Indicazione simbolica dell'area di rispetto dei manufatti emergenti

SISTEMA della VIA AURELIA (SVA)
- tracciato S.S. 1 Aurelia esistente al 1990
- tracciati antecedenti

PARCO COSTIERO del PONENTE (PCP)
- tracciato ferroviario dismesso o di prossima dismissione
- PCP aree di pertinenza

INDICAZIONI PROPOSITIVE

AM	ACCESSIBILITA' AL MARE	CP	CAMPEGGIO CON ACCESSIBILITA' PEDONALE	PA	PERCORRIBILITA' LUNGO I CORSI D'ACQUA
AR	ATTIVITA' RICREATIVA	CV	CAMPEGGIO CON ACCESSIBILITA' VEICOLARE	PO	PARCO ORGANIZZATO
AS	ATTIVITA' SPORTIVA	IE	ITINERARIO ESCURSIONISTICO	PS	ITINERARIO STORICO-ETNOGRAFICO

ASSETTO INSEDIATIVO

GEOMIN srl geologia cave miniere

UNICALCE SpA - **Cava GIUNCHETTO**

Variante al progetto di coltivazione e recupero ambientale

Estratto dalla cartografia del PTCP - Scala 1:30.000

FIG. N° : **3**

L.R. 30 Dicembre 1993, n. 63

SCHEDA N.	63 BIS

SCHEDA DI PROGETTO CAVE

REGIONE LIGURIA

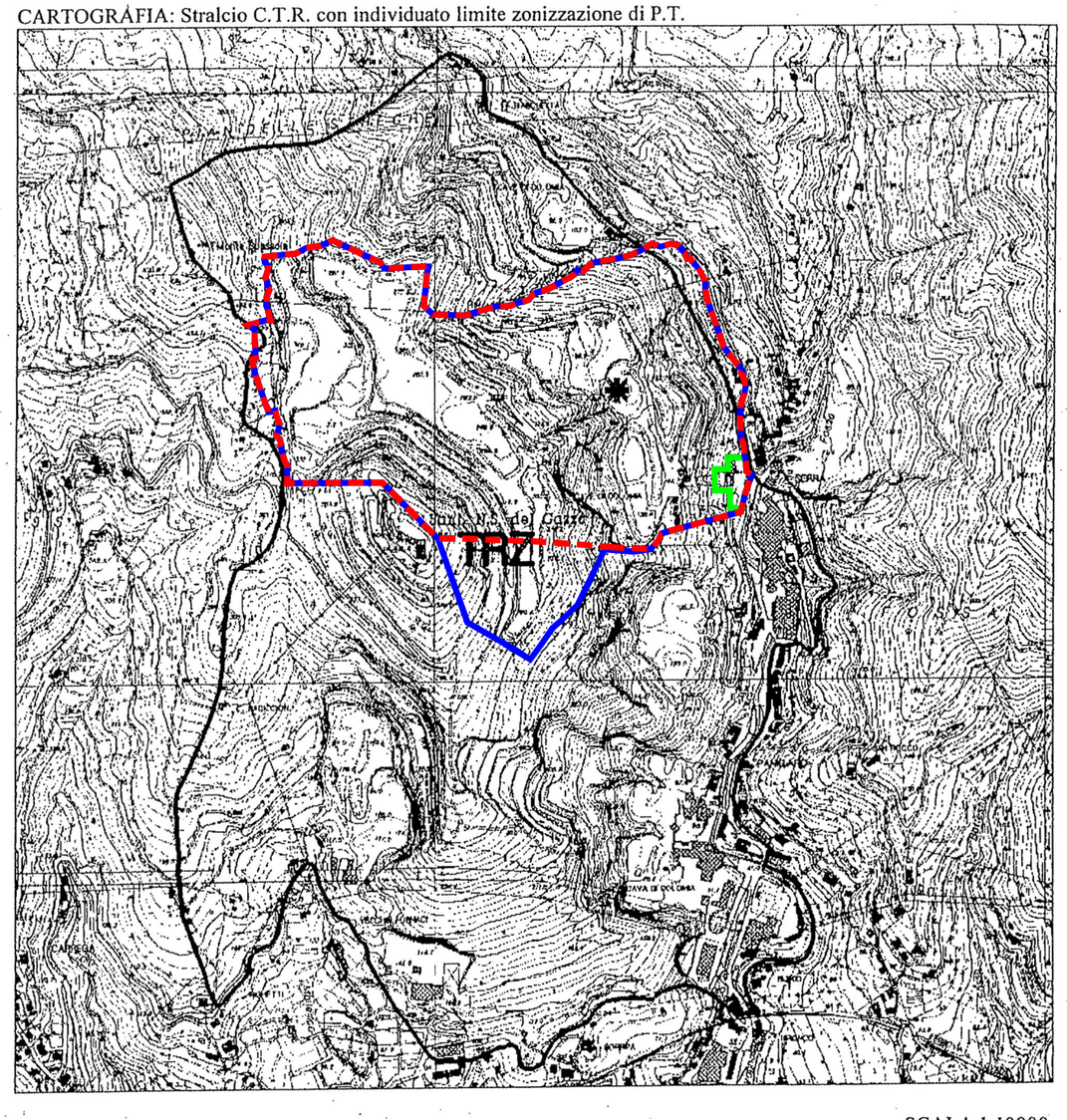
1. INDIVIDUAZIONE

CAVA: GIUNCHETTO **SIGLA:** 9 BIS GE

- **LOCALIZZAZIONE**

Comune	GENOVA	**Provincia**
Località	PANIGARO	GENOVA
C.T.R. scala 1:10000	213-150, 213-110	**GE**
Tav. P.T.	16	

CARTOGRAFIA: Stralcio C.T.R. con individuato limite zonizzazione di P.T.



SCALA 1:10000

Note:

1

2. REGIME NORMATIVO

Tipo di cava: Cava di tipo C

3. MATERIALI

- **TIPOLOGIA DEL MATERIALE E SUO UTILIZZO PREVALENTE**

Calcare dolomitico utilizzato per la produzione di calce, pietrisco e sabbia

- **CARATTERI DELLA COLTIVAZIONE**

Sistema di coltivazione: A cielo aperto

Modalità di coltivazione: A gradoni

Sistema di abbattimento: Con esplosivo e meccanico

4. PARAMETRI URBANISTICI

- **VIABILITA' DI COLLEGAMENTO**

Si conferma la viabilita' esistente

- **PARAMETRI EDILIZI PER I FABBRICATI DI SERVIZIO**

E' consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria sui fabbricati esistenti

LEGENDA

- Limite di coltivazione Autorizzato
- Limite di coltivazione in Variante
- Limite area impiati di lavorazione

GEOMIN srl geologia cave miniere	UNICALCE SpA - Cava GIUNCHETTO Variante al progetto di coltivazione e recupero ambientale Stralcio dalla cartografia del PTRAC - Scala 1:10.000	FIG. N° : 4



Stato attuale



Simulazione dello stato di progetto dopo esaurimento e sistemazione della cava

GEOMIN srl geologia cave miniere	UNICALCE SpA - Cava GIUNCHETTO Variante al progetto di coltivazione e recupero ambientale Vista panoramica della cava con fotoinserimento del progetto	FIG. N° : 5