Regione LIGURIA
Comune di GENOVA



UNICALCE S.p.A. *Cave Ghigliazza S.r.l.*

Progetto di coltivazione e recupero ambientale della Cava Giunchetto-Gneo
Progetto di riqualificazione ambientale della Cava Vecchie Fornaci
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SINTESI IN LINGUAGGIO NON TECNICO

a cura di: Carlo AMBROGIO geologo

Relazione C3533-S04

Cuneo, giugno 2012

GEOMIN srl

INDICE DEL TESTO

1. PREMESSA E PRESENTAZIONE DEI PROGETTI 1
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 3
2.1 Ubicazione del sito 3
2.1.1 Pianificazione sovraccomunale 3
2.1.2 Pianificazione comunale 5
2.2 Vincoli pubblicistici 6
2.3 Aree di tutela ambientale 6
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 7
3.1 Inquadramento delle attività in progetto 7
3.2 Alternative esaminate per il progetto di cava 8
3.3 Alternative esaminate per la messa a dimora dello smarino delle gallerie del Terzo Valico 10
3.4 Progetto di coltivazione della Cava Giunchetto-Gneo 11
3.5 Progetto di recupero ambientale della Cava Giunchetto-Gneo 13
3.6 Progetto di riqualificazione della ex Cava Vecchie Fornaci 15
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 17
4.1 Introduzione 17
4.2 Atmosfera 17
4.3 Ambiente idrico: acque superficiali 18
4.4 Suolo e sottosuolo 20
4.5 Vegetazione e fauna 22
4.6 Assetto socio-economico 23
4.7 Paesaggio e beni culturali e ambientali 24
4.8 Rumore 27
4.9 Vibrazioni 28
4.10 Traffico e viabilità 28
4.11 Conclusioni 30

INDICE DELLE FIGURE NEL TESTO

Fig. 1 Inquadramento territoriale su immagine satellitare
Fig. 2 Progetto Cava Giunchetto - Gneo: Situazione attuale
Fig. 3 Progetto Cava Giunchetto - Gneo: Schema dei lavori di coltivazione e degli interventi di recupero ambientale
Fig. 4 Progetto Cava Giunchetto - Gneo: Situazione ad esaurimento dell'attività estrattiva
Fig. 5 Progetto di riqualificazione della Cava Vecchie Fornaci: piante e sezione
Fig. 6 Panoramica sul versante Est del M. Gazzo: configurazione attuale e scenario di progetto

1. PREMESSA E PRESENTAZIONE DEI PROGETTI

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato elaborato a corredo dei seguenti progetti:

- progetto di prosecuzione della coltivazione delle cave Giunchetto e Gneo, cave che forniscono la materia prima per l'approvvigionamento degli impianti di produzione di inerti e di calce di proprietà di Unicalce SpA e di Cave Ghigliazza srl
- progetto di riqualificazione ambientale della cava Vecchie Fornaci (ex Cava Buzzi).

Entrambi i progetti sono collegati al progetto della Linea ferroviaria ad Alta Capacità – Alta Velocità Milano – Genova – Terzo Valico dei Giovi e costituiscono Varianti rispetto al progetto definitivo approvato con Delibera CIPE del 29 marzo 2006 n. 80.

Nel progetto originario, elaborato nel 2004-2005, la Cava Giunchetto era destinata a coprire una quota significativa del fabbisogno di inerti per le opere della Linea ferroviaria (CL.1 Giunchetto) e insieme doveva rendere disponibile il vuoto per ospitare una parte dei materiali di risulta dagli scavi connessi con le stesse opere (RAL.1 Giunchetto).
Successivamente, per esigenze legate alle nuove prescrizioni relative alla gestione delle terre e rocce di scavo, alla necessità di disporre di maggiori volumi di stoccaggio per i materiali di risulta e alle mutate condizioni produttive della cava Giunchetto, si è reso indispensabile trovare delle soluzioni progettuali alternative rispetto a quanto previsto nel progetto originario. In particolare la ex Cava Vecchie Fornaci nella Variante proposta diventa il sito idoneo per la messa a dimora del materiale di risulta degli scavi per la linea ferroviaria e la Cava Gneo viene recepita in un disegno di sfruttamento unitario con la Cava Giunchetto come fonte integrativa per garantire la fornitura di inerti per l'opera in progetto e, in prospettiva, per altre Grandi Opere previste nella pianificazione infrastrutturale.

La proposta di Variante che viene analizzata nell'ambito del presente SIA si configura come progetto di riqualificazione di un'ampia superficie del sito di Monte Gazzo, interessato in passato da numerose attività estrattive, in quanto promuove un ridisegno complessivo della sistemazione finale di Cava Giunchetto e dell'adiacente Cava Gneo, integrandole in un intervento unitario, e insieme definisce una modifica migliorativa dell'assetto finale della Cava Vecchie Fornaci, già oggetto di interventi di recupero ambientale eseguiti secondo criteri di puro mascheramento degli elementi di maggior impatto visivo e paesaggistico.

Tenuto conto della dimensione dell'area di intervento, superiore a 20 ettari, il progetto deve essere sottoposto alla procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale** ai sensi del D.lgs. 152/2006 e dell'art. 2, comma 4 della Legge Regionale 38 del 30 dicembre 1998 (*Disciplina della valutazione di impatto ambientale*), così come specificato nell'allegato A2 *(Progetti sottoposti a VIA regionale)*.

Scopo dello studio esposto di seguito è l'individuazione delle principali problematiche di carattere ambientale emergenti dall'attuazione degli interventi in progetto, a fronte delle particolari condizioni del sito, per valutarne i possibili effetti e per proporre adeguate misure di mitigazione e minimizzazione.

Lo studio, secondo quanto specificamente previsto dalla normativa, è articolato nelle seguenti sezioni:

- **Quadro di riferimento programmatico**: programmazione territoriale a carattere pubblico, inquadramento degli investimenti industriali effettuati e programmazione degli investimenti futuri
- **Quadro di riferimento progettuale:** alternative progettuali esaminate, motivazione delle scelte effettuate, descrizione degli interventi in progetto, sostanze utilizzate ed emissioni connesse con l'intervento, analisi incidentale
- **Quadro di riferimento ambientale**: analisi delle componenti ambientali e dello stato di qualità attuale, individuazione e valutazione degli effetti conseguenti all'intervento.

In conclusione vengono descritte, in funzione delle diverse componenti analizzate, le misure di mitigazione previste in progetto per ridurre gli effetti negativi e possibilmente incrementare le ricadute positive connesse con la realizzazione del progetto.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 Ubicazione del sito

L'ambito territoriale interessato dal progetto di coltivazione unitario delle cave Giunchetto (Unicalce) e Gneo (Ghigliazza) e dal progetto di discarica nella ex-cava Vecchie Fornaci (Buzzi) è identificato dal sistema del Monte Gazzo sulle alture di Sestri Ponente, Genova. Il margine Est dell'ambito può, per semplicità, coincidere con il torrente Chiaravagna, verso Sud con il tratto dell'autostrada A10, mentre i margini Nord ed Est possono essere facilmente identificati dai segni sul territorio conseguenti alle attività estrattive.
L'inquadramento territoriale del sito di progetto è riportato in fig. 1.

2.1.1 Pianificazione sovraccomunale

Piano Territoriale della Regione Liguria

Il nuovo Piano Territoriale Regionale, in fase di formazione, è stato avviato con l'approvazione del "Quadro Strutturale del Documento Preliminare del PTR (QS)".
Il Piano si propone di sviluppare progetti legati alle grandi priorità infrastrutturali: tra i progetti integrati inseriti nelle priorità di interesse regionale è riportato il Terzo Valico dei Giovi, costituente una delle priorità di intervento anche alla luce del significativo incremento dei traffici portuali genovesi.
I progetti relativi alle tre cave sono finalizzati proprio alla realizzazione di infrastrutture stradali, autostradali e ferroviarie, tra cui in particolare il Terzo Valico dei Giovi.

Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di coordinamento paesistico approvato nel 1990 è uno strumento preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazione del territorio ligure.

Per quanto riguarda l'assetto geomorfologico, le aree attualmente sede di cave attive e abbandonate, caratterizzate da situazioni di grave compromissione paesaggistica ed ambientale, sono individuate come aree di trasformazione (TRZ). L'obiettivo del Piano è di pervenire entro tempi definiti ad una trasformazione della situazione in atto per realizzare un più equilibrato rapporto tra l'area interessata ed il contesto.
Il progetto di coltivazione unitario delle cave Giunchetto e Gneo ed il progetto per la ricollocazione nella ex-cava Vecchie Fornaci dello smarino proveniente dalle gallerie del Terzo Valico, costituiscono un intervento

complessivo di sistemazione in accordo con gli obbiettivi della pianificazione.

Per quanto riguarda l'assetto vegetazionale l'area costituisce un'enclave a sé stante. Gli obiettivi di pianificazione paesaggistica e le opere previste in progetto non confliggono con la normativa specifica di zona, in quanto si configurano come opere di mitigazione rispetto ala condizione attuale.

Per quanto riguarda l'assetto insediativo, si riconferma la vocazione alla trasformazione TRZ evidenziata anche per l'assetto geomorfologico, in accordo con gli indirizzi generali del Piano.
L'obiettivo è infatti quello di realizzare, tra l'altro, gli interventi necessari per conseguire nuove e diverse configurazioni dell'assetto geomorfologico, tali da assicurare adeguati livelli di sicurezza ed una migliore qualità dell'ambiente e del paesaggio.

Piano Territoriale di Coordinamento degli Insediamenti Produttivi dell'Area Centrale Ligure (PTC-IP-ACL)

L'ambito in esame è stato oggetto di indagine specifica all'interno del PTC-IP-ACL (D.C.R. 11.02.1997).
Il Piano ha come obiettivo la riqualificazione ambientale, prevedendo due destinazioni: "Parco Urbano" su buona parte dell'area e "Attività artigianali" in corrispondenza degli insediamenti estrattivi esistenti.
Il Piano dovrà essere successivamente adeguato alle nuove morfologie definite dai progetti qui proposti, che prevedono circa 10 ettari di aree pianeggianti nel fondovalle, idonee per l'insediamento di nuove attività produttive.

Piano Territoriale di Coordinamento delle Attività di Cava (PTRAC)

Il Piano territoriale delle attività di cava è stato approvato con D.C.R. n. 16 del 29 febbraio 2000.
Entrambe le cave sono classificate come cave di "Tipo C" ovvero non ulteriormente sviluppabili.
In assenza di fonti alternative, al fine di poter garantire l'approvvigionamento degli inerti necessari per la realizzazione del "Terzo Valico" è necessario elaborare un progetto che consenta un ampliamento della coltivazione già autorizzata. Sarà pertanto necessario riclassificare le due cave come cave di "Tipo B", per le quali sono consentiti interventi di modificazione ed ampliamento.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Genova approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 1 del 22 gennaio 2002 per quanto riguarda l'ambito del monte Gazzo-Val Chiaravagna individua "valori territoriali" da preservare o per i quali devono essere indicate azioni di mitigazione del danno subito.
Il Piano riconosce un maggior grado di suscettività alle trasformazioni in ragione proprio dell'esigenza di superare l'attuale condizione fortemente negativa e di degrado ambientale, infrastrutturale, insediativo, sociale ed economico, al fine di garantire la riorganizzazione e la riqualificazione delle infrastrutture esistenti e degli assetti urbanistici. I programmi di rinaturalizzazione dei siti già compromessi da cave e discariche previsti nei progetti proposti sono in accordo con il Piano e con gli obbiettivi di miglioramento delle condizioni urbanistiche generali del comprensorio.

2.1.2 Pianificazione comunale

Piano Urbanistico Comunale (P.U.C. vigente)

Il Piano urbanistico comunale vigente è stato approvato nel 2000 dalla Giunta Regionale con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 44.

Il P.U.C. conferma come obiettivo la riqualificazione ambientale del TRZ cui è assoggettata la zona delle cave del monte Gazzo. All'area è assegnato il ruolo prevalente di "Parco Urbano" per attività ricreative e sportive, riservando alle attività artigianali una limitata porzione di area situata nel fondovalle del torrente Chiaravagna.
Poiché all'epoca in cui è stato adottato il vigente P.U.C. la prevedibile morfologia dei luoghi a processo di escavazione ultimato non era ancora prevedibile, la possibilità di realizzare insediamenti di attività produttive era ammessa su un'area limitata; col nuovo piano di coltivazione delle cave Gneo-Giunchetto residueranno circa 10 ettari di aree pianeggianti nel fondovalle che potranno essere riutilizzate a fini produttivi, previa Variante al Piano.

Piano Urbanistico Comunale (P.U.C. adottato)

Con la delibera del Consiglio Comunale n°92 del 7/12/2011 è stato adottato il Progetto Preliminare del nuovo Piano Urbanistico Comunale.
Per quanto in contrasto con la previsione del P.U.C. adottato si rende necessaria una "modifica in itinere" giustificata anche dal fatto che con la deliberazione regionale n° 459/2011 e la conseguente Convenzione attuativa stipulata in data 21/12/2011, per l'attuazione del progetto del "Terzo Valico

dei Giovi - Linea AV/AC Milano – Genova" così come approvata con Delibera CIPE n. 80 del 29 marzo 2006, *le opere previste in base alla citata delibera del CIPE relativa al 1° programma delle Infrastrutture strategiche (legge obiettivo n. 443/2001), assumono valore prescrittivo, comportante effetto di dichiarazione di pubblica utilità, ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 190/2002 e s.m. e dall'art. 12 del D.P.R. n. 327/2001, con conseguente prevalenza sulle indicazioni dello strumento urbanistico di livello locale.*

Infine occorre rilevare che, a fine processo, l'ambito considerato risulterà dotato di una nuova e più moderna rete infrastrutturale e che le aree classificate nel P.U.C. adottato come AR-PR (Ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale) risulteranno in parte pianeggianti e, pertanto, idonee ad essere utilizzate per l'insediamento di attività produttive.

2.2 Vincoli pubblicistici

Con riferimento al contesto più generale dell'ambito di TRZ si trova il manufatto emergente (ME) del Santuario di Nostra Signora del Gazzo che tuttavia non è interessato nemmeno indirettamente dai lavori; il Santuario è inoltre sottoposto a Vincolo Architettonico Puntuale secondo il D.M. 11/01/1934.
Vi sono poi alcune particolarità della zona non essendo classificate tra i manufatti emergenti, che meritano di essere salvaguardate come le vecchie fornaci ubicate in via Chiaravagna, via Vecchie Fornaci ed in via Gneo. Nessuna di queste è interessata dai progetti in questione.
Infine, la zona è sottoposta a Vincolo Paesistico-ambientale, ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, legato all'interferenza con la fascia di 150 metri dai corsi d'acqua "pubblici" (art. 142, comma 1, lettera c).

2.3 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". Tale argomento è trattato nello "Studio di Incidenza" allegato allo Studio di Impatto Ambientale. Tutte le aree d'intervento ricadono in un'area individuata come d'interesse carsico, ai sensi della l.r. 3 aprile 1990, n. 14. L'ambito è caratterizzato dalla presenza di numerose grotte: due di queste, "Brigidun" e "Pria Môia", ricadono nell'area interessata dai progetti. In base agli accordi stabiliti con la Delegazione Speleologica Ligure nei progetti sono state recepite adeguate distanze di rispetto per la salvaguardia e il mantenimento della fruibilità delle grotte.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 Inquadramento delle attività in progetto

Generalità

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.
La Cava Gneo è in attività dagli anni intorno al 1950 per l'alimentazione dell'impianto di produzione di inerti per costruzioni civili.
Le due cave costituiscono una fonte importante di materiali per l'industria delle costruzioni nel territorio genovese e per l'industria siderurgica.

Le riserve di materiale estraibile autorizzate sulla base dei progetti attualmente in corso di realizzazione ammontano in Cava Giunchetto a circa 3 milioni di metri cubi, mentre in Cava Gneo ammontano a circa 0,2 milioni di metri cubi, con previsione di esaurimento a breve delle riserve sfruttabili.

Il nuovo progetto consente di incrementare in modo significativo le riserve residue in Cava Gneo; tali riserve sono indispensabili per sostenere nei periodi di massima richiesta le forniture ai cantieri del Terzo Valico dei Giovi.

Produzione e mercato dei prodotti

La produzione storica delle due cave si aggira intorno a 260.000 m^3/anno; al momento attuale, in relazione allo stato generale di crisi del settore delle costruzioni, la produzione si è ridotta del 20% circa.
Il materiale estratto dalle cave viene lavorato negli impianti di produzione per fornire principalmente prodotti inerti (sabbie, ghiaie e pietrischi) e subordinatamente Ossido di Calcio e Magnesio (calce).

I prodotti inerti vengono commercializzati per il 70% nell'area di Genova e per il 30% nell'area della Provincia, nell'ambito dell'industria dell'edilizia e delle costruzioni in genere. La calce viene commercializzata nel mercato provinciale e regionale.

Il polo estrattivo Giunchetto-Gneo copre attualmente circa 1/3 della produzione provinciale di inerti. Nell'ambito del progetto del Terzo Valico è destinato a fornire il 40% dei materiali richiesti e, grazie alle riserve di materiale individuate con il presente progetto, potrà garantire le ulteriori forniture richieste per l'approvvigionamento di altre Grandi Opere previste a medio termine nell'area genovese.

Risvolti occupazionali

L'attività delle cava e degli impianti di lavorazione dà lavoro stabile a oltre 30 addetti. Comprendendo l'occupazione diretta e quella indotta nelle attività connesse (trasporti, servizi di manutenzione, ecc.) è stimabile in circa 60 addetti.

Inquadramento dell'attività di messa dimora dello smarino

Il sito interessato dal progetto di deposito del materiale di risulta proveniente dagli scavi del "Terzo Valico" è costituito da un'area di cava inattiva (ex Cava Vecchie Fornaci) ubicata sul lato SW del rilievo del Monte Gazzo, rimasta in attività dall'inizio degli Anni Sessanta al 1998.
Le superfici abbandonate dalla coltivazione sono state sottoposte ad interventi di recupero ambientale, limitatamente alle pedate dei gradoni.
Il sito, grazie alla possibilità di effettuare un rilevante accumulo di materiale (oltre 1 milione di metri cubi), può essere rimodellato e sistemato a verde con evidenti vantaggi in termini di reinserimento paesaggistico ambientale.

Investimenti previsti

Gli investimenti previsti in macchinari, impianti e infrastrutture per la realizzazione dei progetti relativi alle cave Giunchetto-Gneo e al sito di Vecchie Fornaci ammontano a 16,5 milioni di Euro.

3.2 Alternative esaminate per il progetto di cava

Disponibilità della materia prima e scelta del sito

Ai fini della scelta di ubicazione delle cave effettuata in passato hanno influito fondamentalmente motivi di carattere geologico-giacimentologico e logistico.
In effetti la disponibilità di rocce idonee per la produzione di Calce magnesiaca e di inerti di buona qualità è piuttosto rara in Liguria in generale e in provincia di Genova in particolare; si deve arrivare alla zona del Cuneese per trovare rocce di qualità analoga.
Appare quindi giustificato l'interesse minerario passato e attuale dei giacimenti del Monte Gazzo e in particolare la scelta del sito come fonte di approvvigionamento per il progetto del Terzo Valico.
Tenuto conto tuttavia che i progetti attualmente autorizzati per le due cave non garantiscono la copertura dei fabbisogni richiesti per la produzione ordinaria delle due Aziende e per le forniture straordinarie, nell'elaborazione del presente progetto è stata fatta la proposta di costituire un polo estrattivo unitario (Giunchetto – Gneo), in grado di consentire un

più radicale sfruttamento del giacimento residuo e di incrementare sensibilmente le riserve residue.
Al momento attuale, individuata una soluzione che consente la realizzazione del progetto del Terzo Valico e insieme il mantenimento di una fonte di materia prima indispensabile per la normale attività costruttiva della zona di Genova, il tutto in un ambito di corretto e migliorato reinserimento ambientale, si può ragionevolmente escludere che esistano siti alternativi che possano competere con il sito e la soluzione qui proposti.

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 la tecnica "per subissamento", che ha rilasciato molti fronti instabili ed ha impedito di effettuare il recupero ambientale.
Nella Cava Giunchetto da almeno un trentennio è stato introdotto il metodo di coltivazione per fette orizzontali discendenti, metodo che garantisce una buona sicurezza e consente di intraprendere con tempestività i lavori di sistemazione e recupero ambientale.
Valutati i buoni risultati già ottenuti con tale scelta sui fronti superiori di Cava Giunchetto e verificato che il metodo può essere applicato senza vincoli particolari anche al cantiere unificato, 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).

Modalità di trasporto del minerale

Il progetto proposto prevede nel caso di Giunchetto la ristrutturazione completa del sistema, portando gli impianti in sotterraneo e lasciando in esterno solo l'impianto di frantumazione primaria. Nel caso di Gneo il progetto prevede l'eliminazione dei coni di gettito sul fronte e la sostituzione con un pozzo artificiale e l'introduzione di un sistema meccanizzato di ripresa.
In entrambi i casi si realizza una semplificazione del ciclo di movimentazione del materiale e insieme un confinamento delle attività a rischio di emissione di polveri con conseguente miglioramento delle condizioni operative e riduzione dei fattori di impatto.

Ipotesi di non realizzazione del progetto

Dai dati sopra esposti risulta evidente come il fattore "giacimento" abbia avuto un'importanza fondamentale per la decisione di intraprendere

l'attività nel sito in oggetto e la scelta di incrementare la produzione in futuro.
L'ipotesi di non realizzazione del progetto (opzione zero), oltre ad una serie di ricadute negative di vario genere, avrebbe una pesante ricaduta sul progetto del Terzo Valico e sul altri progetti di Grandi Opere.
Sulla base di tale considerazione appare evidente come la scelta tra le ipotesi di realizzazione e di non realizzazione del progetto dipenda non tanto dalla valutazione del bilancio vantaggi/svantaggi, quanto dal giudizio sulla correttezza ed efficacia degli interventi di mitigazione/compensazione proposti in progetto e dalla valutazione della capacità e affidabilità delle Aziende nell'esecuzione degli interventi stessi.

3.3 Alternative esaminate per la messa a dimora dello smarino delle gallerie del Terzo Valico

Disponibilità del volume di vuoto e scelta del sito

Nel progetto approvato del Terzo Valico il sito per la messa a dimora dei materiali di smarino era stato individuato all'interno della Cava Giunchetto.
Passati 6 anni dall'approvazione, la soluzione proposta risulta non più fattibile.
In alternativa è stato individuato il sito della ex Cava Vecchie Fornaci, che risponde ai requisiti di volume richiesto (oggi aumentato) e inoltre si presta ad un'operazione di "riqualificazione ambientale".
E' evidente che si tratta di un'alternativa, oltre che obbligata per la mancanza di altri siti idonei in zona, anche migliorativa e quindi preferibile rispetto alla soluzione originaria.

Ipotesi di modalità di accesso al sito e di messa a dimora dei materiali

Nell'ambito della progettazione del deposito dello smarino è stato affrontato il problema dell'accesso al sito di Vecchie Fornaci (oggi possibile solo attraverso la viabilità cittadina), in relazione all'organizzazione generale delle attività di trasporto degli inerti dalle Cave Giunchetto-Gneo.
E' stata proposta la realizzazione di un collegamento in galleria tra la località Panigaro, e il fronte abbandonato di Vecchie Fornaci; il tracciato proposto è inoltre collegato con la nuova viabilità della val Chiaravagna e si integra quindi perfettamente con la rete viaria utilizzata per i trasporti dalle cave.
Tenuto conto dei vincoli al contorno, la soluzione progettuale proposta si configura come nettamente migliorativa e non ha alternative sostenibili.

Ipotesi di non realizzazione del progetto

Trattandosi di un'opera accessoria, ma indispensabile nell'ambito di un progetto la cui portata va molto oltre i limiti e le esigenze del sito, non si pone il dubbio sulla realizzazione o meno del progetto stesso.
Tuttavia, considerato che si tratta essenzialmente di un intervento di riqualificazione ambientale nell'ambito di un'area degradata, la non realizzazione del progetto comporterebbe la rinuncia ad un'opera connotata da evidenti ricadute positive, ulteriormente potenziabili nel tempo per evoluzione spontanea, a fronte di un impatto temporaneo (durante il cantiere) di dimensioni modeste.
In tale ottica si esclude che l'opzione zero possa avere una giustificazione sostenibile.

3.4 Progetto di coltivazione della Cava Giunchetto-Gneo

Dati di base

Il progetto si pone l'obiettivo di unificare l'attività delle due cave oggi separate, al fine di migliorare lo sfruttamento del giacimento residuo, garantendo la copertura del fabbisogno dei materiali richiesti, oltre che per la produzione ordinaria delle due Aziende e per il progetto del Terzo Valico dei Giovi, anche per altri progetti di Grandi Opere.
Il progetto si sviluppa nell'ambito dei limiti dell'area complessivamente già interessata dai lavori storici (vedi fig. 2).
La quota di materiali richiesti per il progetto del Terzo Valico dei Giovi è pari a circa 2,7 milioni di tonnellate, da fornire su un periodo di almeno 6-7 anni, per un quantitativo medio di circa 400.000 t/anno.
Il livello produttivo su cui è stato dimensionato il progetto, comprensivo dei fabbisogni ordinari e straordinari, si attesta su 1.000.000 t/a (pari a 400.000 m^3/a).

Metodo di coltivazione

Nel futuro la coltivazione congiunta della cava sarà sviluppata con il metodo per fette orizzontali discendenti. 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; 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 (vedi schema di coltivazione / recupero ambientale in fig. 3).
La configurazione proposta per il fronte in abbandono prevede un profilo a gradoni disposti ad intervalli di 15 metri, interrotti da una pedata di larghezza pari a circa 7-8 metri.

Fasi di coltivazione

E' prevista una fase preparatoria di riorganizzazione della cava che prevede: lo spostamento del sostegno dell'elettrodotto posizionato tra le due cave, la modifica del sistema di trasporto del materiale e l'adeguamento del'impianto in Cava Gneo, la realizzazione dell'impianto in sotterraneo in Cava Giunchetto, la preparazione dello spazio per il deposito dei limi di lavaggio (nel settore Nord), l'impostazione della coltivazione dall'alto.
Terminati i lavori di preparazione, le operazioni di abbattimento si svolgeranno su spianate molto ampie, attuando procedendo per ribassi di 15 m di spessore. Il materiale abbattuto sarà inviato ai due impianti mediante un cono di gettito e un pozzo artificiale.
Contemporaneamente alla coltivazione saranno sviluppati i lavori di messa a dimora dei limi e di recupero ambientale sui fronti man mano esauriti.

La coltivazione procederà per fette orizzontali fino all'esaurimento totale del giacimento a disposizione, con il ribasso alla quota minima 90.
Sul lato Nord sarà ultimato il cumulo di limi di lavaggio.
La situazione finale di progetto è rappresentata in fig. 4.

Il minerale estraibile ammonta a circa 11 Mm^3.
Tale quantità può garantire il fabbisogno delle due Aziende e di eventuali altre Grandi Opere in progetto per un periodo di oltre 20 anni.

Deposito definitivo dei limi

Nelle lavorazioni del minerale si originerà una frazione limosa di scarto per un volume totale pari a circa 750.000 m^3.
E' previsto di utilizzare come sito di deposito definitivo dei limi la porzione estrema Nord dell'attuale cava Gneo, in appoggio contro il fronte esaurito.
Il cumulo sarà realizzato gradualmente per sovrapposizione di successivi strati di riporto.

La geometria finale della scarpata prevede un assetto a gradoni disposti ad intervallo di quota di 5-6 metri, dotati di pedata larga circa 2 m, per ottenere una pendenza media pari a 21-23°.
Si prevede la realizzazione di una rete idrica stabile e il recupero a verde di tutte le superfici.

Regimazione delle acque

L'area interessata dalle due cave attuali è dotata di un sistema di regimazione delle acque comprendente: un collettore superiore, scavato prevalentemente in roccia e protetto da briglie, scaricatori scavati in roccia, canalette stradali, bacini di decantazione.

Nell'evoluzione futura della morfologia della cava verrà mantenuto l'impianto di base oggi impostato, completando gradualmente la rete di raccolta sui fronti e sulle scarpate di discarica e mantenendo le aree depresse per il controllo delle portate.

Con il procedere degli interventi di recupero ambientale e con l'affermazione della vegetazione sui fronti esauriti e sistemati si realizzerà un naturale controllo del ruscellamento, alleggerendo progressivamente il carico sulla rete idrica.

3.5 Progetto di recupero ambientale della Cava Giunchetto-Gneo

La sistemazione finale della cava Giunchetto-Gneo prevede, in accordo con gli strumenti di pianificazione vigenti, il recupero a verde dell'intero fronte gradonato mentre i piazzali residui alla base del fronte saranno destinati alle attività produttive.
L'obbiettivo prioritario, sancito dalla normativa stessa in relazione alla presenza di un sito di interesse comunitario, è quello del reinserimento del sito d'estrazione nel contesto naturalistico di cui fa parte.

Come già detto, il metodo di coltivazione dall'alto consente di eseguire i lavori di recupero ambientale con molto anticipo rispetto ad altri metodi, permettendo l'intervento in immediata successione ai lavori di scavo.
In questo modo già nel primo quinquennio di attività potrà essere recuperata simultaneamente l'intera porzione sommitale del fronte gradonato delle due cave fino alla quota 205m e potrà essere avviata la sistemazione della discarica basale: gli interventi sui fronti e sulle discariche potranno essere sviluppati con continuità nelle fasi successive e quindi potranno essere completati con le opere sul piazzale di base nell'arco di due anni dal termine della coltivazione.

Per il modellamento finale del fronte gradonato principale si prevede una geometria a gradoni regolari di 15 metri di altezza sagomati per realizzare un'inclinazione media generale del pendio di 45°; sulle pedate dei gradoni si prevede il riporto dei limi di lavaggio, disposti a scarpata, in modo da realizzare la copertura di buona parte dell'alzata in roccia; il riporto sarà quindi ricaricato con terra proveniente in parte dalle operazioni preliminari di scopertura del giacimento e in parte dall' esterno, conservata in cumuli inerbiti.

Per quanto riguarda il cumulo di discarica si prevede un modellamento secondo una forma dolce, con scarpate a pendenza massima di 23°. Le scarpate di discarica saranno interrotte ogni 5-6 metri di quota da gradini larghi 2 m con funzione di protezione contro il ruscellamento delle acque di pioggia. Sui riporti verrà steso un adeguato strato di terra.

Per evitare fenomeni di erosione dei versanti ricostruiti verrà messo in atto un complesso sistema di regimazione con una rete di canalette longitudinali sui fronti e sulle rampe delle piste di accesso, afferenti a collettori in roccia per lo scarico tra gradone e gradone ed una serie di canali per la raccolta al piede del fronte e delle discariche e per lo scarico nella tubazione principale collegata ad un bacino di decantazione.

Dove necessario (al piede delle discariche e nelle scarpate più acclivi), verranno attuate sistemazioni intensive con la posa di reti in juta fissate al suolo e con la messa a dimora di talee a formare fitti cespugliamenti.
Su tutte le superfici rimodellate si interverrà distribuendo con l'idrosemina una miscela di semi, concimi e collanti che ne permetta il tempestivo inerbimento.
La ricomposizione del manto erbaceo consentirà di ridurre in tempi brevi l'impatto visivo derivante dalla presenza di estese superfici scoperte estranee all'ambiente circostante e di evitare perdite di suolo provocate dal ruscellamento.

L'impianto di specie arboree ed arbustive, tipiche della zona consentirà invece di ricostituire nel medio-lungo periodo boschi e arbusteti simili a quelli precedenti l'intervento, migliorando la variabilità delle specie e degli ambienti naturali ricreati.

Nel progetto di recupero l'area di cava è stata suddivisa in zone nell'ambito delle quali sono state individuate le tipologie di alberi ed arbusti da mettere a dimora. L'obbiettivo è quello di ricreare, con le diverse sfumature derivanti dalla variabilità delle condizioni di temperatura, esposizione ed umidità dei suoli, il bosco misto di orniello e carpino nero, e altre latifoglie, presente nell'area circostante la cava e gli arbusteti tipici della macchia mediterranea.
Alberi e arbusti ricopriranno rispettivamente il 30% dell'intera superficie da recuperare, mentre la parte restante sarà inerbita con le specie tipiche delle praterie secche presenti nell'intorno.

3.6 Progetto di riqualificazione della ex Cava Vecchie Fornaci

Realizzazione della nuova viabilità di accesso

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova strada in galleria con caratteristiche idonee per un cantiere minerario, utilizzabile esclusivamente per i trasporti in progetto e le operazioni connesse di sistemazione e riqualificazione.
Lo scavo sarà eseguito con tecnica tradizionale (avanzamento con esplosivo collocato in fori da mina); non è previsto il rivestimento completo della calotta, ma solo interventi di consolidamento dove necessario.
La galleria sarà dotata di illuminazione e di una canaletta per il drenaggio delle eventuali acque intercettate.

Progetto di rimodellamento delle superfici

Il progetto prevede il rimodellamento del vuoto rilasciato dai lavori di coltivazione mediante riporto contro il fronte abbandonato di un cospicuo volume di materiale proveniente dallo smarino delle gallerie di Fegino e Polcevera previste nel progetto del Terzo Valico Dei Giovi.

Il rilevato occuperà tutto il piazzale di base residuato dalla cava e si eleverà fino alla quota 250 m s.l.m. per un dislivello totale pari a circa 80 metri, realizzando la copertura di una porzione rilevante della superficie rocciosa del fronte.
La costruzione del rilevato sarà fatta procedendo dal basso, per spianate successive di 2-3 metri di spessore, stendendo e compattando progressivamente gli strati di materiale con mezzi meccanici. L'inclinazione media del cumulo sarà pari a 22° sull'orizzontale.
La scarpata finale del riporto sarà profilata a gradini e sarà protetta con una rete di canalette e un collettore laterale.
La rappresentazione sintetica dell'intervento in progetto è fornita in piante e sezione in fig. 5.

Regimazione delle acque

La rete idrica definitiva sarà costituita da: un collettore laterale protetto, disposto secondo la linea di massima pendenza, una serie di canalette orizzontali in lamiera ondulata, una cunetta stradale.
Le acque raccolte dalla rete idrica verranno scaricate nel rio naturale adiacente.

Recupero ambientale

Gli obbiettivi degli interventi di recupero ambientale sono la stabilizzazione e la rivegetazione totale della scarpata del rilevato.

Nel corso della profilatura finale sarà fatta la ricarica graduale della superficie definitiva con uno strato di terra e si provvederà immediatamente all'inerbimento con tecniche di idrosemina potenziata.
Nelle stagioni successive, dopo l'affermazione della cotica erbosa, saranno effettuati gli impianti di specie arbustive ed arboree su tutta la superficie. Gli impianti saranno curati con sistematiche campagne di manutenzione e integrazione fino a completa affermazione dello strato vegetale definitivo.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Introduzione

Nell'ambito dello studio è stata analizzata con cura la situazione attuale dell'ambiente in cui si inseriscono i siti e le attività previste in progetto 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 paesaggistico e ambientale, fattori di disturbo come polveri, 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 dei progetti.
L'analisi è stata eseguita all'interno dell'area che si ritiene possa risentire degli effetti delle operazioni svolte nei siti di intervento.

4.2 Atmosfera

Sono state innanzitutto analizzate le condizioni climatiche della zona (temperature, precipitazioni), che possono condizionare gli interventi di ripristino della vegetazione e le caratteristiche dei venti, che influenzano la diffusione dei possibili inquinanti.

L'area della cava è situata nella stretta fascia pedemontana che si affaccia direttamente sul mare. Il clima è caratterizzato da precipitazioni relativamente abbondanti in tutte le stagioni con massimo autunnale e minimo estivo e con la permanenza di valori elevati in inverno.
Le piogge sono massime nella stagione primaverile e autunnale mentre i valori minimi si hanno nei mesi di gennaio e di luglio. Anche in estate la pioggia è abbastanza abbondante da evitare condizioni di siccità.
Le temperature evidenziano un'escursione termica annuale abbastanza contenuta e un inverno mite.
Il vento presenta una velocità media relativamente elevata con direzione prevalente annuale NE (grecale), in subordine SE (scirocco).

Sono state poi esaminate le caratteristiche di qualità dell'aria e individuate le principali fonti di inquinamento presenti in zona.
Nella pratica nell'ambito dell'area vasta, che comprende l'area cittadina di Sestri Ponente, si rilevano fonti a carattere diffuso legate soprattutto agli insediamenti civili, 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. Fonti di particolare importanza sono poi presenti lungo la fascia portuale nella fascia a Sud dei siti di progetto.

Per quanto riguarda la zona delle cave interessate dagli interventi le emissioni derivano quasi esclusivamente degli effetti delle attività estrattive e in particolare dalle emissioni dei motori dei mezzi e dalle polveri dovute alle particelle fini sollevate nello svolgimento dei lavori.
Per quanto riguarda le emissioni dei motori il possibile effetto nocivo appare limitato alla sola zona operativa e comunque risulta minimizzato grazie all'aggiornamento continuo dei mezzi ed alla manutenzione programmata.
Si escludono effetti sugli operatori, grazie ai dispositivi di protezione (dispositivi di captazione, cabine climatizzate).

Per quanto riguarda la polverosità nelle aree al contorno dell'area estrattiva il rischio viene attualmente contenuto all'origine grazie ai provvedimenti di irrorazione delle superfici di movimento e transito dei mezzi; per il futuro, con la ristrutturazione dei sistemi di movimentazione del materiale tra le aree operative e gli impianti e con il rinnovamento degli impianti stessi (in particolare con il trasferimento in sotterraneo di una buona parte del trattamento) e insieme con lo sviluppo delle operazioni di recupero ambientale e rinverdimento delle superfici, il rischio è destinato a ridursi e la situazione generale a migliorare gradualmente.
Analoga considerazione va fatta per i lavori di deposito del materiale di risulta in cava Vecchie Fornaci, dove l'area a rischio è limitata sostanzialmente all'area in attività e dove la mitigazione della polverosità è affidata, oltre che alle azioni preventive (irrorazione sistematiche delle superfici), alle caratteristiche di granulometria e di umidità del materiale che rendono naturalmente poco rilevante il rischio.
I tutti i siti operativi, a lavori di recupero ambientale conclusi, il disturbo è destinato ad annullarsi, potendosi realizzare condizioni non dissimili da quelle originarie, antecedenti l'insediamento delle attività.
I provvedimenti adottati attualmente ed i miglioramenti previsti per il futuro consentono di escludere l'insorgenza di impatti negativi rilevanti e la loro permanenza al termine dell'attività.

4.3 Ambiente idrico: acque superficiali

L'idrografia della zona è costituita essenzialmente su un lato dal torrente Chiaravagna con i suoi tributari, rio Bianchetta che limita ad Est l'area estrattiva Giunchetto - Gneo, e rio Cassinelle, e sull'altro lato dal rio Cantarena con l'affluente rio Maltempo che scorre in adiacenza al sito di Vecchie Fornaci.
Il reticolo idrico secondario nella zona circostante i siti di progetto si presenta scarsamente sviluppato a causa della forte permeabilità del substrato; non esistono linee di impluvio al di sopra delle aree di cava e solo

nel caso di Giunchetto – Gneo si segnala un'incisione naturale (rio Suja) attiva solo in occasione di eventi meteorici intensi e prolungati.

Le condizioni attuali di qualità delle acque sono penalizzate dalla presenza alla testata del rio Cassinelle della discarica di RSU di Scarpino, da cui secondo i monitoraggi ufficiali deriva uno stato ambientale generalmente "scadente" per tutto il corso d'acqua a valle. Gli altri corsi d'acqua non mostrano invece effetti particolari di contaminazione.

Sono state verificate le derivazioni di acque superficiali presenti in zona; si tratta in tutti i casi di derivazioni a scopo irriguo; tutte le derivazioni sono situate al di fuori dell'area vasta relativa al progetto.

Per quanto riguarda le attività estrattive e di messa a dimora dello smarino il rischio di interferenze sulla qualità delle acque superficiali in linea di principio riguarda il possibile incremento dei fenomeni di ruscellamento e di trasporto solido in conseguenza delle modifiche della morfologia e del denudamento delle superfici.

L'esperienza maturata nelle fasi di coltivazione precedenti mostra come con la rete attuale sia possibile controllare i fenomeni di ruscellamento e le portate in uscita dalla zona di cava, trattenere nei bacini di raccolta e decantazione il materiale solido ed escludere il rischio di scarico di acque torbide nel corpo idrico naturale recettore. Per confronto con la situazione attuale dell'area estrattiva, l'evoluzione futura della coltivazione comporterà da un lato un incremento (molto modesto e graduale) delle aree messe in scopertura, ma dall'altro lato, attraverso gli interventi di sistemazione e recupero ambientale, comporterà una riduzione progressiva delle aree già oggi scoperte. Con il procedere dei lavori si può pertanto ragionevolmente escludere il rischio di un aggravamento apprezzabile dei fenomeni legati al ruscellamento delle acque meteoriche e, grazie al mantenimento della rete idrica già realizzata ed al suo adeguamento allo sviluppo dei nuovi fronti, si ritiene possibile garantire un agevole controllo delle portate e del trasporto solido.

In tali condizioni si può escludere il rischio di insorgenza di impatti negativi apprezzabili da parte delle attività in progetto sulla rete idrica interna e sui corsi d'acqua naturali recettori.

4.4 Suolo e sottosuolo

L'area di indagine è caratterizzata da morfologia acclive che emerge dalle forme relativamente più arrotondate del rilievo circostante, costituito da rocce più tenere.

La primitiva morfologia della dorsale, in origine regolare e scarsamente incisa dal reticolo idrografico, è attualmente dominata da forme concave e dalle scarpate più o meno regolari dei gradoni delle numerose cave che ne hanno ridisegnato l'aspetto.

L'uso del suolo riportato mostra i segni di una marcata antropizzazione, presente sul versante in modo significativo con le attività estrattive e nel fondovalle con insediamenti civili ed industriali, le reti tecnologiche e le aree di servizio.
L'attività agricola è in forte regresso con una progressiva contrazione delle superfici a coltivi e prati in evoluzione verso le praterie secche e gli arbusteti. I boschi presentano situazioni di degrado da attribuirsi a cause parassitarie ed agli incendi oltre che all'abbandono delle pratiche selvicolturali.

L'impatto prevedibile sul suolo si concentrerà quasi esclusivamente nelle aree di intervento, in relazione all'asportazione dello strato superficiale più fertile ed alla conseguente temporanea riduzione della fertilità complessiva; un secondo effetto è legato alla variazione della morfologia ed alla formazione di superfici molto acclivi. In realtà si tratta in tutti i casi di aree già adibite ad attività estrattiva, in parte ancora attiva in parte abbandonata.
L'impatto riguarderà esclusivamente la quota di superficie ancora vergine, che rappresenta meno del 10% della superficie totale coinvolta nel progetto.

Tale effetto è destinato a perdurare nel periodo di attività e sarà direttamente proporzionale alla dimensione delle superfici scoperte.
La mitigazione degli effetti negativi sarà attuata innanzitutto con il recupero e la conservazione del terreno di scotico; già nel corso della coltivazione l'impatto sarà ridimensionato con il graduale riporto dello stesso terreno sulle aree esaurite e con la ricostituzione dello strato agrario. I suoli che si ripristineranno con il riporto inizialmente saranno relativamente superficiali e poco fertili; tuttavia con il ripristino dello strato vegetale, l'apporto di sostanza organica da parte delle piante e la progressiva ripresa dell'attività biologica legata alla componente animale del suolo si potranno garantire soddisfacenti condizioni di stabilità e, nel medio periodo, una buona maturazione dei suoli recuperati: in definitiva sarà possibile ripristinare un suolo diverso da quello originario, ma comunque dotato di buona fertilità e capace di mantenere una copertura forestale.

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 dei progetti di coltivazione (Giunchetto – Gneo) e di riqualificazione ambientale (Vecchie Fornaci).
Insieme è stata verificata la situazione delle acque sotterranee e dei relativi usi.

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 finale dei fronti e delle scarpate di riporto 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.

Per quanto riguarda le acque sotterranee nell'ambito dello studio è stato elaborato un approfondito inquadramento idrogeologico basato su dati bibliografici e su rilievi sul terreno. Sono state individuate le sorgenti ed i pozzi esistenti nel raggio di alcuni km intorno al sito di progetto, fornendo per ogni punto le caratteristiche di alimentazione e di circolazione sotterranea.
Per tutte le sorgenti è stata ragionevolmente esclusa l'esistenza di collegamenti diretti con la zona di cava.

Per quanto riguarda la capacità di immagazzinamento dell'acquifero costituito dalle dolomie del M. Gazzo, considerato che verrà interessata la zona di percolazione dell'acquifero e non la zona satura, si ritiene che l'intervento non possa incidere sulla capacità di riserva dell'intero serbatoio.
Riguardo al problema delle condizioni di infiltrazione e alimentazione della circolazione sotterranea, va osservato che rispetto alle condizioni morfologiche naturali, caratterizzate da versanti mediamente acclivi, dotati di profilo continuo e quindi favorevoli al ruscellamento superficiale in condizioni di eccesso di piovosità, l'intervento in progetto, pur aumentando la generale acclività delle superfici, introdurrà delle forme terrazzate, che potranno determinare un'efficace azione di freno del ruscellamento superficiale e provocare un incremento della quota di infiltrazione idrica diretta nel sottosuolo. Si ritiene che tale fenomeno possa consentire di migliorare localmente, rispetto alle condizioni naturali, il tasso di infiltrazione idrica nel sottosuolo.

4.5 Vegetazione e fauna

La vegetazione nell'intorno della cava è rappresentata da:

- Boschi misti termofili di leccio (*Quercus ilex)* e orniello (*Fraxinus ornus*) in associazione con altre latifoglie presenti sulle pendici meridionali del M Gazzo.
- Formazioni miste di pino marittimo con castagno e altre latifoglie presenti a W della zona estrattiva in condizioni di conservazioni pessime a fronte degli attacchi parassitari e dei danni causati dagli incendi. A ridosso del tratto settentrionale del M. Gazzo, si rinvengono alcuni rimboschimenti a Pino nero eseguiti dal Corpo Forestale dello Stato negli anni '30.
- Praterie secche arbustate diffuse sul versante meridionale del monte Gazzo, derivano da antichi disboscamenti per ricavare pascoli e coltivi si sono mantenute nel tempo in conseguenza degli incendi. Sono caratterizzate da specie erbacee tipiche degli ambienti secchi e rivestono molta importanza per molti animali selvatici e insetti.
- Vegetazione rupestre, formata da specie estremamente rustiche e frugali di specie erbacee ed arbustive adattate a vivere u suoli molto poveri e aridi.
- Garighe costituite da formazioni pioniere più evolute costituite da piccoli arbusti che si sviluppano in ambienti aridi e che in situazioni più favorevoli consentono la crescita specie arbustive della macchia mediterranea quali ginestra di spagna terebinto eriche e alaterno.

La fauna è quella tipica dei boschi e dei prati sopra descritti con un ricco contingente di specie di insetti tra i quali numerose specie di farfalle, rettili come ramarro lucertola muraiola e da serpenti quali il biacco e il saettone. Tra i mammiferi di maggiore taglia troviamola volpe il cinghiale il capriolo mentre tra quelli di mnore taglia il riccio e diversi toporagni
Nei boschi si trovano numerosi insetti che vivono a carico del legno e delle foglie degli alberi, diversi uccelli come la ghiandaia il cuculo i picchi verde e muratore e tra i rapaci notturni piccoli mammiferi quali il moscardino, il ghiro e lo scoiattolo.
Numerose sono le specie di uccelli che utilizzano le pareti rocciose per la loro posizione dominante e la loro scarsa accessibilità. Si possono citare, in primo luogo il passero solitario e il rondone. Anche la pernice rossa trova condizioni favorevoli dall'accostamento di habitat erbacei e pareti rocciose.
Per le grotte sono da segnalare diverse specie di pipistrelli, fra le quali il pipistrello ferro di cavallo.

Gli impatti a carico di queste componenti consistono nella distruzione di circa quattro ettari e mezzo di vegetazione in parte costituita da boschi misti di leccio con altre latifoglie in parte da castagneti con pino marittimo.
Per quanto riguarda la fauna i danni diretti sono a carico di una parte della fauna terricola soprattutto insetti distrutta dall'asportazione del suolo. I

danni indiretti sono dati dal disturbo causato dall'attività di cava che allontana mammiferi e uccelli e dalla distruzione degli ambienti di rifugio e nutrizione degli stessi. Gli interventi di recupero sono stati studiati per il recupero degli ambienti più significativi come i boschi di leccio e soprattutto le praterie miste a arbusteti creando di conseguenza le condizioni per il ritorno della fauna (insetti e vertebrati) sulle aree rivegetate.

4.6 Assetto socio-economico

L'alta val Chiaravagna è una zona di antichissimo insediamento antropico ed
Allo stato attuale l'alta Val Chiaravagna soffre di una cronica carenza di infrastrutture che mal si concilia con le esigenze per un nuovo processo di reindustrializzazione.
Gli interventi programmati mirano proprio a creare le condizioni per un'offerta immediata di nuovi posti di lavoro connessi alla realizzazione delle infrastrutture relative al Terzo Valico, traguardando altresì un futuro assetto più razionale ed efficiente per favorire l'insediamento di nuove attività produttive.

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.
Il nuovo piano di cava che coinvolge unitariamente le cave Gneo e Giunchetto ed il nuovo progetto di riqualificazione paesaggistico-ambientale della cava Vecchie Fornaci (Buzzi) sono finalizzati alla realizzazione del Terzo Valico dei Giovi.
Con la realizzazione del Terzo Valico ferroviario, si doterà il porto di Genova di una via di accesso privilegiata per il trasferimento delle merci verso l'area padana e il nord d'Italia. Un nuovo sistema infrastrutturale moderno, efficiente e soprattutto rapido, consentirà allo scalo genovese di conservare la leadership nel Mediterraneo e la posizione di alto rilievo, nel panorama portuale europeo e mondiale, conquistata in questi ultimi anni.
All'intervento principale sono collegate importanti opere infrastrutturali accessorie, che miglioreranno stabilmente la dotazione del territorio rispetto alla situazione attuale. A lavori ultimati l'intera valle potrà fruire di una viabilità idonea allo sviluppo economico.
Inoltre, poiché la realizzazione delle opere accessorie per il Terzo Valico richiede la fornitura di una notevole quantità di inerti per i calcestruzzi, questi saranno ricavati dai giacimenti residui delle cave Giunchetto e Gneo che per l'occasione si doteranno di nuovi e più moderni impianti di

lavorazione del materiale cavato, garantendo e forse anche incrementando gli attuali livelli occupazionali.

Infine occorre rilevare che a lavori ultimati ed a piano di coltivazione delle cave Giunchetto e Gneo esaurito, il fondovalle disporrà di nuove aree produttive di circa 10 ettari, dove potranno insediarsi nuove aziende (o esservi ricollocate altre già in oggi insediate nel fondovalle), con un incremento significativo dei posti di lavoro.
Pertanto, sotto il profilo microeconomico della val Chiaravagna possiamo affermare che gli interventi previsti per la riqualificazione della ex cava "Vecchie Fornaci" e l'ampliamento dell'attività estrattiva per le cave Gneo-Giunchetto, 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.

4.7 Paesaggio e beni culturali e ambientali

Il tema della tutela ambientale nei territori in cui viene estratta la pietra e, più in generale, il tema del recupero di vaste aree degradate, acquista una rilevanza indiscutibile soprattutto in un contesto territoriale in cui la questione del degrado legato alle attività estrattive e la necessità di un recupero consono alle esigenze umane e ambientali diventano sempre più urgenti.
In tale contesto il recupero delle cave della Val Chiaravagna è stato impostato secondo i seguenti obiettivi primari:

- La sicurezza sul fronte idrogeologico e geomorfologico
- Un processo di rinaturalizzazione che sia in grado di integrarsi con i luoghi e con le forme del paesaggio antropico, in maniera intelligente
- La restituzione alla comunità delle aree dismesse per una pluralità di usi collettivi, cogliendo l'occasione per una riorganizzazione ed un decentramento dei poli urbani e per un riequilibrio del carico antropico sul territorio.

I beni architettonici

Dal punto di vista dei beni architettonici l'unico edificio presente nel contesto interessato è il Santuario di Nostra Signora del Gazzo .
Il santuario non è interessato, nemmeno indirettamente, né dai lavori di riqualificazione (cava "Vecchie Fornaci") né dal nuovo progetto di coltivazione delle cave Gneo-Giunchetto.

I beni culturali presenti sul territorio

Per quanto riguarda i beni culturali l'aspetto più interessante è costituito dalle tracce, ancora oggi visibili, dell'attività produttiva più antica (oltre l'agricoltura) che si è svolta nella val Chiaravagna: la produzione di calce.
Lungo il percorso di fondovalle (via Chiaravagna), è facile riconoscere in mezzo agli imponenti stabilimenti connessi alle moderne attività di cava, i segni di piccoli insediamenti preindustriali come ad esempio le numerose testimonianze degli antichi forni per la cottura della calce.
Non si evidenziano interferenze tra gli interventi in progetto e i beni culturali citati.

Caratteri ambientali e carsismo

Il ponente genovese, come riconosciuto da esperti a livello internazionale, presenta una maggiore biodiversità, rispetto alla parte centro-orientale del genovesato. Per questi e altri motivi l'area del Monte Gazzo ricade all'interno del S.I.C. n. IT1331615 (Monte Gazzo). Sono ancora presenti in discreto stato di conservazione habitat (formazioni pioniere serpentinicole, pascoli con significative popolazioni di orchidee, ecc.) e specie (*Romulea ligustica, Cerastium utriense, Tuberaria acuminata*) di notevole rarità e di notevole interesse comunitario (talora prioritario) o proposte dalla Regione Liguria come tali.
Nell'ambito del M. Gazzo sono presenti numerose cavità carsiche alcune anche di notevole interesse speleologico. All'interno dei perimetri delle cave Gneo e Giunchetto e della cava Vecchie Fornaci si trovano diverse cavità ma due soltanto sono marginalmente interessate dai lavori in progetto: il "buranco" della "Pria Môia"e la "Tann-a du Brigidun".

La prima è stata intercettata nella parte superiore dalla Cava Gneo; recentemente la grotta è stata in parte ulteriormente esplorata e, in base alle indicazioni della Delegazione Speleologica Ligure, è stato completato l'intervento di sistemazione dell'entrata, per la quale si è resa necessaria la realizzazione di un disgaggio sulla parete al contorno e la creazione di una galleria artificiale di collegamento all'accesso.
La seconda è stata in gran parte distrutta dall'attività della cava Vecchie Fornaci; sono ancora visibili ancora alcune tracce residuali che in sede di risistemazione complessiva del fronte di cava saranno opportunamente salvaguardate; la grotta non sarà interessata dai lavori in progetto.
Per quanto riguarda la grotta della "Pria Môia", sarà marginalmente interessata dalle attività future, ma sarà garantito comunque il mantenimento di una distanza minima di rispetto dalle zone di abbattimento con esplosivo (distanza minima di 20 metri concordata con i responsabili della Delegazione Speleologica Ligure).

Si può pertanto escludere il rischio di interferenze.

Visibilità degli interventi in progetto

Nel suo insieme l'area è molto visibile da diversi punti di vista; ciò è dovuto in particolare alla posizione e all'emergenza del monte Gazzo rispetto al rilievo limitrofo.
Dalla prospettiva della città, in particolare verso ponente, è molto facile vedere il profondo segno sul lato occidentale del monte lasciato dall'attività estrattiva dalla cava Vecchie Fornaci, mentre risulta praticamente coperto il sito di Giunchetto e Gneo. Ovviamente i segni lasciati dell'attività estrattiva insieme con gli imponenti stabilimenti industriali per la lavorazione del pietrame sono visibili dalle zone interne alla valle del Chiaravagna.

Impatto sul paesaggio e sui beni culturali ed ambientali

Quello delle infrastrutture realizzate sul territorio è uno dei settori con maggiore interferenza potenziale sul paesaggio.

Nel caso della Val Chiaravagna attualmente il paesaggio si presenta profondamente segnato dalle attività estrattive che fino a pochi decenni fa si sono svolte con modalità spesso non corrette e, soprattutto, non finalizzate al recupero finale del sito anche sotto il profilo paesaggistico-ambientale.
Con la realizzazione delle infrastrutture connesse al Terzo Valico ed in particolare con i progetti di completamento del programma di escavazione per le cave Geo-Giunchetto e quello per l'abbancamento dello smarino nella cava Vecchie Fornaci, si vuole cogliere un'occasione unica (e forse ultima) per introdurre quelle misure di mitigazione del danno ambientale che storicamente si è prodotto sul territorio.

Sotto il profilo dei manufatti architettonici, come si è già avuto modo di rilevare nel capitolo relativo ai vincoli, l'unico edificio che presenta un vincolo puntuale di tutela è il Santuario di Nostra Signora del Gazzo che tuttavia non è direttamente interessato dai lavori in progetto.
Tra i manufatti architettonici segnalati, delle vecchie fornaci ancora esistenti ed in buono stato di conservazione ubicate in via Chiaravagna, via Vecchie Fornaci ed in via Gneo, nessuna è interessata dai progetti in questione.

Va rilevato che per quanto riguarda la cava Vecchie Fornaci, l'operazione di riqualificazione ambientale in progetto si configura come un'importante occasione per restituire alla città un paesaggio (almeno in parte) rinaturalizzato e con parziale destinazione finale a parco pubblico.
Anche in merito al progetto unitario di coltivazione delle cave Giunchetto e Gneo è importante sottolineare come l'unificazione dei due cantieri sia lo strumento che consentirà un rimodellamento complessivo della morfologia

residuata dai lavori e una rinaturalizzazione complessiva dell'area degradata.
La rappresentazione dello scenario ottenibile al termine degli interventi di sistemazione e recupero ambientale per confronto con la configurazione attuale è fornita in fig. 6.

In generale possiamo affermare che gli interventi previsti contribuiranno a migliorare in modo significativo lo stato attuale dei luoghi.

4.8 Rumore

L'area vasta entro cui ricade il sito interessato dal progetto si trova in zona prevalentemente non urbanizzata, con rade case sparse e due piccoli concentrati urbani corrispondenti alle frazioni Serra e Panigaro.
Le fonti di rumore presenti in tale ambito sono essenzialmente riconducibili ad attività agro-forestali e alla presenza di alcune attività artigianali nelle suddette frazioni. Non devono esser trascurate le infrastrutture di trasporto locali e di attraversamento, in particolare la ferrovia sopraelevata in bassa valle.

Per quanto riguarda i recettori sensibili si evidenziano i nuclei abitativi e le case isolate già segnalate. La zona vicina ai siti di progetto non comprende ricettori suscettibili di tutele particolari quali ad esempio, scuole, ospedali, case di riposo o similari.

Per la valutazione degli effetti dell'attività in progetto sull'ambiente è stata fatta una verifica diretta con misure di rumorosità presso i ricettori sensibili, che hanno evidenziato valori di pressione sonora equivalente sempre inferiori ai valori di immissione limite per le classi acustiche di appartenenza (secondo il vigente piano di zonizzazione acustica del Comune di Genova).

Per quanto riguarda i possibili effetti dell'intervento in progetto sulle emissioni di rumorosità verso l'esterno, è stata condotta una verifica previsionale mediante la modellazione con apposto software di simulazione della condizione attuale e di una fase di sviluppo intermedio dell'attività estrattiva.

Tutti i valori stimati risultano ampiamente compresi entro i limiti caratteristici delle classi di appartenenza del territorio circostante l'insediamento di cava in esame.

In tali condizioni si può quindi ritenere che nell'ambito locale l'impatto della componente rumore dovuto all'attività in progetto abbia rilevanza tale da non creare variazioni apprezzabili rispetto alla situazione odierna e non

abbia comunque dimensioni tali da generare disagio, così come definito dalle norme specifiche.

4.9 Vibrazioni

Il possibile impatto dovuto alle volate delle mine di abbattimento del minerale nelle condizioni previste con l'evoluzione dell'attività nella cava unitaria 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 300 m; con il procedere della coltivazione la distanza minima dei fronti si ridurrà fino a circa 70 m.
In assenza di norme italiane di riferimento, per il caso in esame si considerano i limiti stabiliti dalla norma tedesca DIN 4150-3, che ripartisce le costruzioni in 3 classi di sensibilità (delicate, ordinarie, poco sensibili), a cui sono assegnati diversi limiti tollerabili di PPV, in funzione della frequenza di vibrazione.

Dall'elaborazione dei dati risulta che, utilizzando la quantità di carica unitaria massima attuale pari a 36 kg di esplosivo, il rispetto del valore soglia di velocità di vibrazione è garantito per gli edifici posti ad una distanza minima di circa 100 metri; solo per una piccola area al limite Est della cava si potranno avere condizioni di distanza Cava / Recettori inferiori a 100 m; in tal caso il valore di sicurezza potrà essere rispettato semplicemente riducendo la carica unitaria ad un valore massimo di 18 kg (tale riduzione della carica è possibile, senza penalizzazioni per l'efficienza delle volate di mine).

4.10 Traffico e viabilità

Il polo estrattivo Giunchetto - Gneo è ubicato al margine dell'abitato di Sestri Ponente, ma, data la posizione allo sbocco di una valle priva di insediamenti urbani, è attualmente accessibile solo attraverso la viabilità cittadina di Genova, che è penalizzata dalla geometria e dimensione del tracciato e da un livello di traffico molto elevato.

Il progetto del Terzo Valico dei Giovi, nell'individuare nel polo estrattivo Giunchetto – Gneo una fonte importante di approvvigionamento dei materiali inerti e un sito indispensabile per la messa a dimora dello smarino delle gallerie, ha preso in esame la situazione viaria attuale ed ha fatto la proposta di realizzazione di una viabilità alternativa, su un tracciato tale da eliminare le interferenze oggi esistenti con la viabilità urbana.

Il tracciato proposto prevede un percorso totalmente nuovo di collegamento tra il casello autostradale di GE-Aeroporto (Via Erzelli) e la via Chiaravagna, a Nord dell'abitato di Sestri Ponente; il tracciato si sviluppa prevalentemente in galleria (in parte naturale, in parte artificiale), correndo a NE dell'abitato di Sestri. A partire dall'intersezione con via Chiaravagna, il tracciato segue grossomodo la sede viaria attuale, adeguandone la geometria e, per un tratto, sviluppandosi in galleria. Il tracciato modificato raggiunge l'ingresso del polo estrattivo.
Va sottolineato che la nuova viabilità proposta è prevista come viabilità pubblica a miglioramento della situazione viaria generale di un quartiere ancora oggi fortemente penalizzato.

Per quanto riguarda l'accesso al sito della Cava Vecchie Fornaci, che in passato subiva gli stessi vincoli del sito di Giunchetto – Gneo e che non sarebbe adeguatamente servito dalla nuova viabilità, il progetto prevede la realizzazione, a partire dalla zona degli impianti di Unicalce, la realizzazione di una galleria (chiusa al traffico pubblico) che resterà in esercizio solo per il periodo di durata dei lavori di abbancamento e riqualificazione del sito estrattivo abbandonato.

La nuova viabilità pubblica e privata in progetto, quando sarà entrata in funzione, consentirà di svincolare totalmente l'attività di cava e quella di messa a dimora dei materiali di risulta rispetto alla viabilità pubblica urbana attuale.

4.11 Conclusioni

Lo studio per la verifica della compatibilità ambientale dei progetti 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 i siti 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.

Nel contesto dell'analisi effettuata sulle componenti ambientali, trattandosi di siti già degradati, si è evidenziato come gli interventi, pur sviluppando ulteriormente le attività di coltivazione nel caso delle cave Giunchetto – Gneo, si configurino sostanzialmente come interventi di riassetto ambientale complessivo di aree difficilmente recuperabili nelle condizioni morfologiche attuali.
Gli impatti più rilevanti riscontrati sono quelli dovuti all'attività dei cantieri (polveri, rumore, traffico); per questi sono state individuate soluzioni drastiche, tali da escludere o minimizzare le interferenze con le zone abitate.

Nell'elaborazione dei progetti, tenuto conto degli obbiettivi di sfruttamento del giacimento da un lato e di sistemazione di un volume rilevante di materiali di risulta dall'altro lato, sono stati presi in considerazione tutti gli elementi di criticità e le particolarità ambientali emersi dalle fasi di indagine svolte sul territorio.
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 il 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 tre elementi fondamentali condizionanti l'efficacia degli interventi di recupero:

1) La limitazione delle superfici scoperte, finalizzata alla riduzione delle sinergie che si innescano tra i diversi effetti negativi su tali superfici.
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 consentire l'adattamento alle situazioni impreviste che potranno insorgere nel corso della coltivazione.

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 le operazioni di rimodellamento e con la ricostituzione 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.