SOMMARIO

1. PREMESSA pag. 3

2. INQUADRAMENTO GENERALE pag. 4

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE pag. 6

3.1. IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO pag. 7
3.2. IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLE ATTIVITA' DI CAVA pag. 9
3.3 IL PIANO DI BACINO pag. 9
3.4 DESTINAZIONE URBANISTICA pag. 10
3.5 IL VINCOLO PAESISTICO pag. 10
3.6 VINCOLO IDROGEOLOGICO pag. 10
3.7 AREE DI INTERESSE NATURALISTICO pag. 10
3.8 AREE CARSICHE pag. 10
3.9 AREE IN ZONA PARCO pag. 10

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE pag. 11
4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO pag. 11

5. ANALISI PAESAGGISTICO-TERRITORIALE pag. 12

5.1 SCALA DIMENSIONALE SUPERIORE: VAL GRAVEGLIA pag. 12
5.2. SCALA DIMENSIONALE INTERMEDIA: LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE NEL PAESAGGIO pag. 13
5.3. SCALA DIMENSIONALE INFERIORE pag. 14
5.4. INDIVIDUAZIONE "DO NOTHING" pag. 16

6. IMPATTO AMBIENTALE pag. 17

7. ANALISI PROGETTUALE pag. 18
7.1 Prima fase pag. 18
7.2. Seconda fase pag. 19
7.3 Seconda fase bis pag. 19
7.4 Terza fase pag. 20

7.5 Terza fase bis pag. 21
7.6 Quarta fase pag. 21

8. SISTEMI DI ABBATTIMENTO DEI FRONTI ROCCIOSI pag. 22
8.1 Modalità di abbancamento pag. 22
8.2 Specifiche tecniche pag. 23

9. AZIONI MITIGATIVE E COMPENSATIVE pag. 24
8.1 Riprofilatura del versante pag. 24

10. MODIFICAZIONI D'USO DEL SUOLO pag. 26

11. IMPATTO VISIVO pag. 27
11.1 Analisi delle condizioni visuali esistenti pag. 27
11.2 Vedute chiave pag. 27
11.2.1 Miniere di Gambatesa pag. 28
11.2.2 Strada provinciale pag. 28
11.2.3 Frazione di Arzeno pag. 29
11.2.4 Frazione di Case Soprane pag. 30
11.3 Analisi degli impatti sulla componente estetico-percettiva pag. 30

CARTOGRAFIA

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

RENDERING

1. PREMESSA

La sottoscritta Laura Ragozza, dottore agronomo libero professionista, con studio in Sestri Levante Nazionale 313/3 e iscritta all'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali delle province di Genova e Savona con timbro professionale n. 160, aveva ricevuto incarico dalla ditta Cave di Frisolino S.r.l. con sede in via Frisolino 130 nel Comune di Ne (GE) di collaborare alla redazione dello Studio di Impatto Ambientale, atto a verificare la compatibilità sotto il profilo paesistico–ambientale delle opere in variante al programma di coltivazione del polo estrattivo di calcare denominato "Costa dei Sergi" in Comune di Ne e di redigere la relazione paesaggistica.

L'autorizzazione regionale all'esercizio dell'attività estrattiva della cava di calcare ubicata in località Costa dei Sergi è stata rilasciata dalla Giunta Regionale della Liguria con deliberazione n. 31 del 23/01/2004, a seguito della pronuncia positiva di compatibilità ambientale (D.G.R. n. 804 del 11 luglio 2003).

E' stato successivamente presentata una variante di ampliamento e sistemazione finale del polo estrattivo di calcare, per la quale è stato redatto un nuovo Studio di Impatto Ambientale (L.R. 38/98, D.G.R. n. 141 del 15/02/2008).

Nel 2013 si presenta la "Revisione integrale della variante al programma di coltivazione per ampliamento e sistemazione finale della cava di calcare "Costa dei Sergi" e contestuale studio di impatto ambientale".

La presente relazione paesaggistica costituisce pertanto un elaborato allegato alla variante al programma di coltivazione e allo Studio di Impatto Ambientale. (Allegato 5)

La relazione generale è stata corredata dagli elaborati grafici di progetto e da singole relazioni di comparto ambientale (sull'inquinamento dell'aria, impatto acustico, studio geologico, geotecnico e geomeccanico, valutazioni di carattere idraulico, indagini e i rilievi naturalistici, valutazioni dell'assetto agronomico-forestale, valutazioni socio-economiche.

La presente relazione paesaggistica disamina la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi in oggetto, ai sensi dell'art. 146, comma 5 e 3 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) e ai sensi del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005.

Le indagini svolte hanno preso in esame:

a) situazione attuale:

- analisi ambientale e fitoclimatica (vedi relazione di S.I.A., relazione naturalistica e agro-forestale)
- analisi paesaggistica e territoriale;

b) individuazione del "punto zero" e di "do nothing";

c) analisi di impatto visivo

d) analisi dell'uso del suolo

e) valutazione dell'impatto ambientale al termine della fase di coltivazione, con riferimento all'uso del suolo, agli aspetti percettivi e ambientali;

f) indicazione delle misure di mitigazione e compensazione per il reinserimento del sito nel contesto ambientale circostante, considerando gli aspetti naturali, storico-culturali e paesaggistici.

Sono stati altresì considerati, descritti e analizzati i sottosistemi naturali, produttivi, viari, insediativi e storico-culturali.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

L'area dove è localizzato il polo estrattivo in attività è ubicata nell'ambito della alta Val Graveglia, in sponda sinistra del Torrente Reppia, in una porzione di versante sovrastante la Strada Provinciale Carasco – Reppia.

Il complesso estrattivo è indirizzato alla coltivazione di lapidei (calcari), secondo una tecnica tipologicamente definita "a cielo aperto".

Il giacimento di calcari si sviluppa lungo il versante acclive denominato "Costa dei Sergi", da quota 475 m fino alla sommità posta a quota 675 m s.l.m.

La nuova variante progettuale costituisce una revisione e una parziale rielaborazione degli elaborati progettuali presentati in precedenza.

Nel dettaglio il Piano di Coltivazione modificato ha affrontato alcune tematiche in termini di visibilità del fronte, cercando di mitigare gli impatti di carattere paesistico e ambientale e conseguendo i seguenti obiettivi:

a) **Mantenimento alla base del fronte di un diaframma di roccia posto a quota 490 m s.l.m.** che si raccorda con i gradoni già previsti alla stessa quota. Il piano basale del fronte risulta pertanto sopraelevato di 15 m rispetto alla versione prodotta in precedenza, con conseguente riduzione della porzione di cava visibile frontalmente. Rispetto al nuovo piano di riferimento (q. 490 m s.l.m.) è previsto un primo abbassamento in trincea fino a quota 475 m s.l.m. ove il piano di lavoro va a raccordarsi con il piazzale previsto a tale quota nella prima ipotesi progettuale. Segue un secondo abbassamento in fossa fino a quota 460 m s.l.m., che costituisce il piano terminale di lavoro.

b) **Sensibile riduzione del fronte visivo da Arzeno** mediante una diversa configurazione della zona di avanzamento verso N e quindi verso NE, con sensibile riduzione della porzione del fronte di ampliamento in questa direzione, secondo i seguenti criteri:

- Eliminazione pressoché totale del gradone a quota 602 m s.l.m. a partire dalle sezione 3 in direzione NE
- Diminuzione del 30% circa del gradone a quota 588 m s.l.m. rispetto alla intersezione con la sezione 3
- Riduzione progressiva dei gradoni a quota 574 m e 560 m s.l.m. fino a raccordarsi con il gradone a quota 546 m s.l.m. ove ha inizio lo scavo eseguito completamente in trincea.

Il fronte di avanzamento in direzione NE è stato limitato, riducendo al massimo consentito la coltivazione del giacimento sulla porzione di versante esposta, tenendo in debito conto l'esigenza di raccordare la pista di arroccamento in progetto con quella già presente nel fronte superiore e in modo tale da ottenere un tracciato di progetto con pendenze compatibili con la tipologia dei mezzi meccanici operanti in cava.

La nuova configurazione consente quindi una significativa riduzione dell'impatto visivo e consente di riutilizzare all'interno del complesso estrattivo i rifiuti di estrazione derivanti dal ciclo produttivo, attraverso la coltivazione in trincea e il successivo abbancamento.

Pertanto la nuova versione, realizzata sulla base dell'Istruttoria degli Uffici competenti, ha consentito di modificare il programma di coltivazione con l'obiettivo di mitigare sensibilmente gli impatti ambientali attraverso:

- **Una sensibile riduzione degli impatti visivi sia nella parte basale del fronte, ove la nuova configurazione di progetto, oltre a limitare la porzione di fronte visibile, permette di conseguire migliori condizioni di stabilità nella fase di ricomposizione finale, sia nel settore rivolto verso l'abitato di Arzeno ove la sensibile riduzione del fronte esposto e il previsto avanzamento in trincea migliorano decisamente i rapporti di visibilità;**

- **Una valutazione più approfondita della produzione di rifiuti di estrazione e un affinamento dei calcoli relativi alle modalità di abbancamento degli stessi durante la fase di coltivazione, con utilizzo esclusivo degli spazi e dei vuoti generatisi all'interno del complesso estrattivo;**

La precedente autorizzazione regionale è riferita ad un fronte di scavo compresa fra quota 675 m e quota 550 m s.l.m., mentre la porzione residua del complesso estrattivo, fra quota 550 m e la strada provinciale (385 m s.l.m.) è attualmente destinata alla sola viabilità interna di accesso alla zona estrattiva.

Attraverso il progetto di variante si vuole ampliare la zona di coltivazione verso valle, in direzione W, fino alla quota 490 m s.l.m. e in direzione N, rimanendo all'interno della zona di coltivazione “Ca” prevista nel P.T.R.A.C.

La località Costa dei Sergi non presenta insediamenti abitativi: la pendenza dei versanti, l’esigua estensione del fondovalle, le caratteristiche del suolo, della roccia e soprattutto la ricchezza in minerali pregiati hanno condizionato lo sviluppo storico, economico e sociale di questa porzione di vallata.

In passato, questa zona era stata esclusivamente interessata dall’attività agricola, testimoniata dalle classificazioni colturali catastali, dai terrazzamenti (solo su parte dei mappali) dal castagneto da frutto, ora in parte ceduato e colonizzato da essenze autoctone.

Il territorio circostante il sito invece era stato interessato dalla attività estrattiva diffusa per cui permangono diverse cave tuttora attive, altre dismesse ed il grande complesso minerario di Gambatesa, presente sul versante vallivo opposto a quello di Costa dei Sergi.

La zona in prossimità della cava in oggetto costituisce un contesto scarsamente abitato, con la sola presenza di alcune strutture rurali, attualmente fatiscenti, un tempo adibite a ricovero dei prodotti agricoli e di bosco.

Dal punto di vista geografico i centri abitati più vicini sono il piccolo nucleo insediativo di Case Batesto ubicato a Nord/ Nord-Ovest e la frazione di Arzeno ubicato a Nord/ Nord-Est della zona estrattiva.

Per quanto riguarda le potenzialità di “fruizione attiva”, vale a dire la possibilità di utilizzare la zona per usi ricreativi pubblici, sportivi, naturalistici e similari, l’area in esame presenta una scarsa idoneità, in ragione di una localizzazione piuttosto isolata, nonché di versanti molto acclivi, quasi totalmente privi di sentieri e mulattiere, che rendono praticamente impossibile anche la normale attività escursionistica.

Tuttavia, a seguito dell’intervento in oggetto, la creazione di una nuova viabilità d’accesso, accompagnata da adeguate sistemazioni dei luoghi, a lavori di coltivazione ultimati, potrà favorire un uso didattico dell’area.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La località “Costa dei Sergi”, sita in comune di Ne (provincia di Genova), a circa 1 km dalla frazione di Arzeno, nella località omonima, sul versante montuoso della Val Graveglia (versante Ovest del Monte Ricasola), in sponda sinistra del torrente Reppia.

La strada provinciale Carasco - Reppia attraversa la val Graveglia e, tramite il passo del Biscia, mette in comunicazione le province di Genova e La Spezia; si snoda

lungo la vallata seguendo il percorso del torrente Graveglia nel tratto iniziale e del Reppia nel tratto superiore.

La località Costa dei Sergi è prossima alla strada provinciale Carasco-Reppia, unica via di collegamento con le altre frazioni della vallata ed è ad essa collegata tramite un tratto carrabile privato, già realizzato, che dalla strada provinciale conduce alla zona di estrazione (viabilità di cava).

Il Piano Territoriale delle Attività di Cava inserisce l'area tra quelle ove è possibile realizzare l'apertura di nuovi poli estrattivi.

In particolare, come evidenziato nella cartografia allegata al S.I.A., nel Piano sono individuate l'area di viabilità d'accesso (ZONA 1) e quella di polo estrattivo (ZONA 2-Ca).

La richiesta di variante è motivata dal fatto che una parte consistente dell'attività di coltivazione del giacimento è stata completata e l'attuale sviluppo del fronte di cava definisce una superficie estrattiva inferiore a quella potenzialmente ammissibile (Zona 2 – Ca): pertanto nella variante sono previste opere di ampliamento del fronte fino al limite inferiore della Zona 2 e interventi di sistemazione finale ad attività completata.

In termini di quote il ribassamento del fronte non va ad interessare il limite inferiore della Zona 2 ma è stata definita a livello progettuale una soglia più elevata di 15 m (quota 490 m s.l.m.) prevedendo poi di completare l'attività estrattiva in fossa, con la realizzazione di due piani di lavoro a quota 475 e 460 m s.l.m..

Si segnala infine la presenza, lungo il lato nord della zona oggetto di intervento, di una linea elettrica ad alta tensione (15.000 volts), indicata nelle cartografie.

3.1. IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO

Il P.T.C.P. definisce la disciplina per il territorio regionale, a prescindere dalla sussistenza di vincoli ai sensi della L. 1497/39; con ciò non si intende che tutto il territorio regionale sia vincolato, ma che il P.T.C.P. riconsidera la problematica delle aree vincolate e si propone come quadro unitario per le salvaguardie ambientali.

Il P.T.C.P., approvato con deliberazione del Consiglio Regionale 26/02/1990 n. 6, identifica l'area oggetto di intervento nel seguente modo (Tav. P.T.C.P. 27 /CR 232.4):

- ASSETTO INSEDIATIVO (aggiornamento al 02/08/2011): ANI-MA (Aree non insediate – regime di Mantenimento) art. 52 Norme di Attuazione; la zona è ricompresa con apposito soprassegno nelle Aree Carsiche (rif. GE 36 Alta Val Graveglia)
- ASSETTO GEOMORFOLOGICO (aggiornamento al 07/06/2011): zone Ca "cave a cielo aperto" art. 88 Norme di Attuazione; le zone immediatamente circostanti sono classificate MA (Mantenimento) art. 64 Norme di Attuazione

- ASSETTO VEGETAZIONALE (aggiornamento al 20/12/2011): BAM-CO (Bosco di Angiosperme Mesofile – Consolidamento) art. 72 Norme di Attuazione.

Per ciò che riguarda l'assetto insediativo, le Norme di Attuazione (art. 52) stabiliscono che tale regime si applica nei casi in cui, anche in presenza di valori naturalistici significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto del territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la qualità ambientale.

Pertanto l'obiettivo della disciplina tende sostanzialmente a mantenere inalterati i caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e ad assicurare, nel contempo, una più ampia fruizione collettiva del territorio ed un più efficace sfruttamento delle risorse produttive.

Nel progetto in esame si è pertanto tenuto conto di questi aspetti della disciplina paesistica per quanto riguarda lo sviluppo della cava, per favorire un più ordinato e graduale inserimento delle alterazioni e delle sistemazioni previste nel contesto paesaggistico ed ambientale.

Il giacimento calcareo rientra nelle aree classificate come carsiche d'interesse regionale, ai sensi della L.R. N° 14/90: tale classificazione comporta l'avvio della procedura di VIA anche per il progetto di completamento.

Per ciò che riguarda l'assetto geomorfologico l'area è inserita in zona Ca. In base all' art. 88 delle Norme di attuazione le attività di cava a cielo aperto sia nel caso di nuovi impianti sia nei casi di interventi che comportino una rilevante modificazione delle situazioni in atto, sono consentiti esclusivamente nelle parti di territorio appositamente delimitate nella cartografia di Piano, relativa all'assetto geomorfologico: sotto tale aspetto l'ampliamento previsto rientra nei limiti di P.T.C.P.

In sede di definizione progettuale delle opere dovrà essere verificata la compatibilità paesistica delle stesse con il contesto territoriale nel quale si collocano.

Il progetto in esame è stato redatto seguendo le indicazioni del P.T.R.A.C., non trascurando al tempo stesso il regime normativo generale d'ambito.

Relativamente all'Assetto Vegetazionale, le Norme di Attuazione indicano che il regime normativo di Consolidamento dei boschi si applica nelle parti di territorio dove le condizioni dello strato arboreo, sufficienti sotto il profilo delle essenze dominanti, risultano invece insoddisfacente per quanto riguarda la percentuale di esemplari d'altofusto o nelle quali l'estensione della superficie boschiva sia insufficiente in rapporto alle esigenze di presidio idrogeologico.

L'obiettivo della disciplina, cioè quello di favorire l'incremento della superficie boschiva soprattutto migliorandone il livello qualitativo, è stato affrontato nello studio relativo alla sistemazione delle aree di cava, prevedendo una graduale messa a dimora di essenze forestali arboree e arbustive, da effettuarsi secondo le prescrizioni riportate nell'allegata relazione agro-forestale.

3.2. IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLE ATTIVITA' DI CAVA

Il P.T.R.A.C., alla scheda n. 81, identifica l'area in cui è localizzata la cava in due parti così suddivise:

- ZONA 1: è prevista la realizzazione della viabilità d'accesso;
- ZONA 2: Ca - è previsto lo sviluppo del polo di calcare a cielo aperto.

Oltre alla localizzazione e suddivisione dell'area idonea per la formazione della cava, il predetto Piano fornisce il regime normativo di sintesi cui attenersi scrupolosamente, nonché i caratteri e le modalità generali di coltivazione.

Detti parametri possono riassumersi come segue:

- TIPO CAVA: nuova localizzazione
- MATERIALE ESTRATTO: calcare per uso in diverse pezzature
- CARATTERI DELLA COLTIVAZIONE: a cielo aperto
- MODALITA' DI COLTIVAZIONE: a gradoni
- SISTEMA DI ABBATTIMENTO: con esplosivo e meccanico

Nello studio di realizzazione della cava e successivamente nel progetto di variante si è cercato di rispettare scrupolosamente le indicazioni richiamate dal vigente P.T.R.A.C., avuto anche riguardo alle esigenze di funzionalità, sicurezza e produttività dell'impianto, senza tralasciare la compatibilità delle opere previste nei confronti del contesto territoriale nel quale si collocano.

3.3 IL PIANO DI BACINO

Per quanto attiene al Piano di Bacino Stralcio "Ambito 16 - T. Entella", approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 3 del 29.01.2009, ultima modifica D.G.P n. 215 del 15/12/2010, per l'area di stretto intervento si può descrivere quanto segue:

- nella carta della rete idrografica significativa il T. Ricasola che scorre a N del complesso estrattivo è significativo
- nella carta della franosità reale è segnalata la presenza di scarpate superiori a 10 m di altezza e di ruscellamento diffuso lungo la zona di crinale della Costa dei Sergi; tale fenomenologia individuata a livello di P.d.B. avvalora la scelta progettuale di convogliare tutte le acque di cava sul lato opposto del versante, verso il T. Ricasola
- la carta della "Carta della pericolosità geomorfologica" classifica l'area interessata nelle zone di Cava attiva;
- nella carta del rischio geomorfologico la zona in oggetto è classificata come zona di cava attiva.

3.4. DESTINAZIONE URBANISTICA

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Né, approvato con Provvedimento Dirigenziale dell'Area 05 della Provincia di Genova con atto n. 5955 prot. 09365 del 19/12/2001 27.06.2001 recepisce integralmente le zone individuate nel P.T.R.A.C., Pertanto nella cartografia relativa alla zonizzazione la zona è classificata come “area soggetta al piano territoriale delle attività di cava sottoclasse CP “Cave di Progetto”.

3.5. VINCOLO PAESISTICO

Il sito oggetto del presente studio ricade all’interno di aree protette da vincolo paesistico ex L. 1497/39 ora D.Lgs 22 Gennaio 2004 n. 42 e successive modificazioni e integrazioni in quanto trattasi di zona boschiva.

3.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il sito rientra in area soggetta a vincolo idrogeologico ex R.D. 3267/23 e L.R n.4/99.

3.7. AREE D’INTERESSE NATURALISTICO

L’area non è interessata da vincoli di tutela naturalistica ed in particolare non è compresa nei Siti di Interesse Comunitario (SIC) e nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS) poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna , non rientra nelle oasi protette e nelle zone di corridoio ecologico.

3.8. AREE CARSICHE

Il pendio interessato dalla nuova coltivazione di calcare è compreso nelle aree carsiche d'interesse regionale, ai sensi della L.R. n° 14/90; in particolare l'alta Val Graveglia definisce, secondo gli allegati alla normativa, il sito GE-36.

3.9. AREE IN ZONA PARCO

La perimetrazione del territorio di competenza dell’Ente Parco dell’Aveto è stato stabilito con L.R. 50/1989. Con la definizione dei nuovi limiti dell’area parco, adottati con delibera dell’Ente n.122 del 10/10/2000, tutta l’area di cava delimitata dal P.T.R.A.C. risulta esclusa dalle zone vincolate. La nuova perimetrazione è stata adottata con delibera R.L. n 43 del 03.08.2001 pubblicata sul Bollettino ufficiale della R.L. supplemento n.33 del 16.08.2001

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Dal punto di vista catastale la zona in oggetto risulta identificata al N.C.T. del Comune di Ne, Foglio n° 30, mappali 168, 188, 193, 400, 232, 234, 397, 298, 249, 250, 233, 235, 204, 205, 206, 207, 209, 403, 404, 405, 210, 213 e 236.

Il versante presenta acclività crescente all'aumentare della quota, dal torrente Reppia alla sommità del versante.

Il profilo del pendio e le variazioni di acclività definiscono due sub-unità morfologiche: parte inferiore e superiore del versante.

La zona posta a quota inferiore, a partire dalla strada provinciale, presenta una minore acclività, il terreno è caratterizzato da una coltre di materiali sciolti, mentre la vegetazione presente è prevalentemente boschiva, in alcuni tratti sono presenti anche terrazzamenti, testimonianza di un trascorso colturale agricolo.

Questo settore allo stato attuale è interessato solamente dalla pista di accesso all'area estrattiva, realizzata con fondo in calcestruzzo nella prima parte e sterrata con stabilizzato di fondo nel secondo tratto.

La parte superiore del versante, ad acclività originariamente elevata, è interessata dalla attività estrattiva. Il prodotto costituito principalmente da massi e tout-venant; quest'ultimo è trasportato al vicino frantoio per la produzione di pietrisco.

L'area presenta accettabili condizioni di stabilità che ha permesso lo sviluppo di superfici di scavo a gradoni di altezza compresa fra 12 e 15 m.

Nell'area oggetto d'intervento non è stata rilevata la presenza di pozzi e/o di sorgenti per l'approvvigionamento idrico.

La viabilità necessaria alla formazione e allo sviluppo della cava è stata oggetto di studi di dettaglio, al fine di garantire un corretto inserimento nell'ambiente esistente, favorire le condizioni di stabilità ottimali e limitare l'impatto visivo, compatibilmente con le necessità produttive.

Il tracciato stradale segue per quanto possibile la morfologia esistente, incidendo limitatamente sul contesto vegetazionale circostante, costituito da bosco misto.

5. ANALISI PAESAGGISTICO-TERRITORIALE

L'analisi paesaggistico-territoriale della situazione di partenza ("tempo zero") è stata realizzata su tre scale dimensionali: superiore (Val Graveglia), intermedia (Monte Ricasola), inferiore (sito di intervento).

5.1 SCALA DIMENSIONALE SUPERIORE: VAL GRAVEGLIA

La Val Graveglia è un sistema vallivo a decorso est- ovest formata dall'omonimo torrente e dai torrenti Ne, Garibaldo, Novelli, Statale, Reppia. Quest'ultimo nel tratto superiore della val Graveglia origina un subambito paesistico che lo differenzia dal resto del territorio.

Il torrente Graveglia sfocia nell'Entella in località Priora di Carasco, a circa 5-6 km dalle cittadine rivierasche di Lavagna e Chiavari.

Il bacino idrografico della Val Graveglia coincide nella quasi totalità con il territorio amministrativo del Comune di Ne, esteso su una superficie di 6.411 ha.

I confini naturali e amministrativi sono costituiti dagli spartiacque del Monte Zatta, a nord, dei M. Porcile e M. Bocco a est, dei M. Capenardo, M. Domenico e M. Roccagrande a sud.

Il paesaggio agricolo, assumendo un più ampio significato di "paesaggio culturale" nelle aree montane dell'entroterra ligure, riveste un'importanza primaria nel segnare i tratti significativi della vallata, caratterizzata da una matrice rurale in cui ampi spazi a bosco si alternano alle superficie coltivate, dove si localizzano gli insediamenti abitativi: le case isolate e piu' frequentemente i nuclei rurali e le diverse frazioni.

Soprattutto nella media e bassa valle sono presenti le fasce terrazzate sorrette da muretti in pietra a secco o da poggi inerbiti, che profilano i ripidi pendii; la superficie delle piane è coltivata a oliveto, vigneto, ortaggi, mentre nell'alta valle predominano i castagneti da frutto, i prati-pascoli e le praterie naturali.

I boschi sono composti da formazioni miste, formate da angiosperme termofile (lecci, roverella), mesofile (Castagno, frassino, carpino, ontano, acero, cerro, ecc.) e alle quote superiori da faggi; sono inoltre presenti conifere, in prevalenza pinastri (Pinus pinaster) con caratteristiche di invadenza nelle medie e basse quote.

Piccoli nuclei rurali caratterizzano la struttura insediativa della vallata, che complessivamente si presenta polverizzata in un numero elevatissimo di frazioni e località.

L'attività agricola ha influito notevolmente nel determinare le caratteristiche del territorio di elevato valore paesaggistico grazie all'equilibrio raggiunto tra il paesaggio naturale ed il paesaggio costruito.

La vallata presenta diverse emergenze naturali, insediamenti di pregio storico-architettonico e affioramenti rocciosi ricchi di minerali pregiati (soprattutto manganese), che nel passato hanno dato luogo ad un'intensa attività estrattiva di superficie e di miniera.

Numerose sono le emergenze storico-architettonico ed in particolare dell'architettura rurale e della cultura materiale dell'entroterra: il Castello della Busseta a Pontori, i resti delle fortificazioni a Zerli, la Chiesa di San Michele di Osti, la Torre del Morasca a Prato di Reppia, il ponte ad arco di Nascio, i nuclei rurali di Nascio e Cassagna, numerosi edifici e manufatti legati alle attività artigianali e agricole praticate nel territorio.

Nell'insieme si può ritenere che il paesaggio costruito sia ben armonizzato con quello naturale, soprattutto nei tratti di media e alta valle.

Di grande pregio naturalistico sono gli affioramenti rocciosi presenti nell'alta Valle e la depressione carsica dei Piani di Oneto; si evidenziano le miniere di Gambatesa, trasformate in parco-museo, quelle di Monte Bossea, Molinello, La Scrava, M. Zenone, M. Alpe e M. Porcile.

La Val Graveglia viene classificata nell'ambito territoriale n. 76 del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico.

L'indirizzo normativo generale ad essa attribuito è rappresentato da:

assetto INSEDIATIVO: regime di CONSOLIDAMENTO

assetto GEOMORFOLOGICO: regime di MANTENIMENTO

assetto VEGETAZIONALE: regime di CONSOLIDAMENTO – MODIFICABILITA'

5.2. SCALA DIMENSIONALE INTERMEDIA: LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE NEL PAESAGGIO.

Il sito di cava si trova sul versante nord-ovest del colle Ricasola, in sponda sinistra del tratto di stretta valle formata dal T. Reppia, compreso tra la frazione di Botasi e ponte Lagoscuro.

L'accentuata acclività dei versanti e la ridotta ampiezza del fondovalle hanno ostacolato l'insediamento di nuclei rurali. Ciò nonostante negli ultimi secoli, e particolarmente negli ultimi decenni, è stata esercitata localmente una forte pressione antropica legata alle attività estrattive di cava e di miniera che hanno segnato in maniera inequivocabile il paesaggio.

Il tratto di vallata in cui è ubicata Costa dei Sergi ha rivestito storicamente un importante ruolo economico per tutta la zona – anche al di là degli stessi confini comunali - legato alle attività minerarie e estrattive (prevalentemente miniere di manganese e cave di calcare).

Infatti risalendo la provinciale da Pian di Fieno ad Arzeno s'incontrano numerose cave, prevalentemente di calcare e di serpentinite, alcune ancora attive, altre abbandonate da tempo.

I fronti di cava sono generalmente esposti per un'ampia superficie verticale o subverticale e determinano un forte impatto, particolarmente sotto il profilo percettivo paesaggistico.

D'altra parte la storica presenza di poli estrattivi - che richiamano l'immagine

delle pareti rocciose naturalmente esposte presenti nella zona - ha contribuito a rendere i fronti di cava stessi un elemento identificativo e caratterizzante della zona.

Le formazioni geologiche messe a nudo dalle attività estrattive hanno talora contribuito ad accrescere il patrimonio di interesse naturalistico presente sul territorio comunale.

Tale è stato per i “pillows”, in prossimità di ponte Lagoscuro, che hanno costituito oggetto di studio per ricercatori e scuole; per le miniere di manganese di Gambatesa aperte al pubblico dal novembre 2000, trasformate in un importante parco geo-minerario, con possibilità di accesso e visita alle gallerie tramite un trenino di miniera (questa attività risulta attualmente sospesa in attesa di conseguire nuove autorizzazioni) e con programmi didattici specifici per il turismo scolastico; per il museo minerario di Corte di Reppia, di recente realizzazione.

Si può pertanto affermare che le attività estrattive in val Graveglia, oltre a costituire un’importante realtà economica, sono state “assimilate” e “rielaborate” nel patrimonio culturale locale, arricchendolo, mentre i fronti di cava - seppur “squarci” nella montagna e d’impatto visivo importante - non costituiscono nel complesso un fattore esogeno, estraneo alla realtà locale sotto il profilo sociale, economico e paesaggistico.

5.3. SCALA DIMENSIONALE INFERIORE

La descrizione delle condizioni attuali del sito è già stata attuata nei paragrafi precedenti. Si ripropone in breve quanto descritto precedentemente.

L’area dove è localizzato il polo estrattivo attualmente in attività è ubicata nell’ambito della alta Val Graveglia, in sponda sinistra del T. Reppia, in una porzione di versante sovrastante la Strada Provinciale Carasco – Reppia.

Il complesso estrattivo è attualmente indirizzato alla coltivazione di lapidei (calcari), secondo una tecnica tipologicamente definita ”a cielo aperto”.

Il giacimento di calcari si sviluppa lungo il versante acclive denominato “Costa dei Sergi”, da quota 475 m fino alla sommità posta a quota 675 m s.l.m.

La precedente autorizzazione regionale è riferita ad un fronte di scavo che si sviluppa fra quota 675 m s.l.m. e quota 550 m s.l.m.. La porzione residua del complesso estrattivo fra quota 550 m s.l.m. e la strada provinciale a quota 385 m s.l.m. è attualmente destinata alla sola viabilità interna di accesso alla zona estrattiva.

La valutazione dello stato vegetazionale presente e l’analisi della classificazione catastale degli appezzamenti in oggetto consentono di affermare che quest’area un tempo era destinata in parte alla coltivazione di castagneti da frutto, in parte alla produzione foraggera (pascolo) e all’approvvigionamento di legname (bosco ceduo).

Solo in minima parte il terreno, sistemato a fasce terrazzate, veniva utilizzato a seminativo, per la produzione di grano, orzo, patate, ecc.

Di seguito vengono riportati i dati catastali riferiti alle particelle oggetto di intervento.

Foglio	Particella	Qualità colturale	Classe	Superficie mq
30	183	Prato arborato	2	170
30	202	Seminativo	5	740
30	204	Seminativo	5	940
30	205	Castagneto da frutto	3	4.040
30	206	Castagneto da frutto	3	680
30	207	Prato arborato	2	640
30	209	Bosco ceduo	3	5.080
30	210	Bosco ceduo	2	3.350
30	212	Castagneto da frutto	1	25
30	213	Castagneto da frutto	3	14.760
30	214	Bosco ceduo	3	5.620
30	215	Seminativo	5	110
30	233	Castagneto da frutto	3	3.450
30	235	Castagneto da frutto	4	9.420
30	236	Pascolo cespugliato	U	24.060
30	250	Castagneto da frutto	4	19.060
30	403	Bosco ceduo	3	1.290
30	404	Bosco ceduo	3	10.760
30	405	Bosco ceduo	3	2.180

Dall'osservazione delle qualità colturali catastali e dall'osservazione in loco della zona oggetto di ampliamento dell'attività estrattiva, si evince una grande diffusione del castagneto da frutto (51.435 mq); in realtà questa "fotografia" risale a qualche decennio fa; ora in prevalenza si osserva il bosco misto, salvo qualche appezzamento tuttora a castagneto da frutto con alberi non ceduati, dove, nonostante la condizione di non coltura, risulta minimo l'insediamento delle piante arboree extra-colturali a carattere forestale.

La minor copertura arborea derivante dalla ceduazione del castagno ha favorito l'insediarsi di specie arboree e arbustive forestali, che progressivamente hanno trasformato il ceduo di castagno in bosco misto di angiosperme, con presenza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), roverella (*Quercus pubescens*), frassino orniello (*Fraxinus ornus*), ciliegio (*Prunus avium*) con qualche esemplare di leccio (*Quercus ilex)* nei versanti meglio esposti o in forma arbustiva. Come infestante localmente si rinviene anche la robinia (*Robinia pseudoacacia*)

Nel sottobosco troviamo fra le altre: *Erica arborea, Erica carnea, Crataegus monogyna, Juniperus oxicedrus. Rosa spp., Laurus nobilis, Arbutus unedo, Hedera helix, Rubus spp.* diffuse in relazione al microclima presente, con carattere più tendenti alla meso o alla termofilia.

Momento zero

Il ”Momento zero” indica la condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali di riferimento.

La situazione preesistente all'avvio della attività di coltivazione del giacimento calcareo era stata analizzata (anno 2003) per tutti i comparti ambientali di riferimento (acqua, suolo, flora, fauna, attività agricolo-forestali, paesaggio, rumore) nel contesto degli studi finalizzati all'apertura del nuovo polo estrattivo.

Allo stato attuale l'attività estrattiva è in svolgimento e sono stati avviati i procedimenti indicati a suo tempo per la mitigazione degli impatti nei diversi comparti: disciplinamento delle acque superficiali, attenuazione del rumore, riduzione della emissione di polveri, miglioramento dei rapporti di visibilità attraverso la messa a dimora di essenze vegetali.

5.4. INDIVIDUAZIONE “DO NOTHING”

Con il termine “do nothing” viene valutata l’evoluzione possibile dei sistemi ambientali nell’area in oggetto in assenza dell’intervento di completamento e sistemazione finale.

Per il comparto vegetazionale, considerata la situazione attuale dell’area oggetto di ampliamento (prevalentemente ex castagneto da frutto in parte sottoposto a ceduazione) si può ritenere che il processo evolutivo tenderebbe verso uno stadio paraclimacico rappresentato dalle fitocenosi del tipo “orno-ostrieto” alle quote inferiori e ad arbusteti nel tratto superiore.

L’affermarsi di associazioni vegetali climaciche, a prevalenza di boschi di querce, sarebbe sicuramente posticipato nel tempo rispetto alle associazioni paraclimax e comunque subordinato al non verificarsi di eventi che possano interrompere la serie dinamica evolutiva, dando origine a serie dinamiche regressive.

Attacchi parassitari, quali la recente diffusione del cinipide del Castagno *Dryocosmus Kuriphilus* Yasumatsu, fitopatie,o il possibile sviluppo d’incendi costituiscono gli eventi traumatici che verosimilmente potrebbero interrompere o modificare nel tempo l’evoluzione verso la condizione climax.

Dal punto di vista estrattivo il progetto di completamento parte da uno stato di fatto lievemente variato rispetto alle previsioni originali.

Il progetto di ampliamento è stato studiato per armonizzare le nuove superfici di scavo previste con il fronte esistente e favorire uno sviluppo dei piani di lavoro non vincolati a criteri di tipo strettamente geometrico ma modellati in modo tale da bilanciare le necessità estrattive e produttive con i rapporti di visibilità.

A tal fine sono stati previsti e gradoni di ampiezza variabile, crescente verso la base del versante, le cui dimensioni siano tali da garantire la sicurezza dei fronti di scavo. Il previsto fronte di avanzamento in trincea consente inoltre di limitare notevolmente l'impatto visivo da NW.

Il progetto, articolato nelle sue diverse fasi di lavorazione e di sistemazione finale, consente di rendere più efficaci gli interventi di sistemazione finale e di riqualificazione ambientale del sito, mantenendo una sostenibilità economica dell'intera operazione.

6. IMPATTO AMBIENTALE

Il progetto per l'ampliamento della cava, descritto dettagliatamente nella relazione di S.I.A., prevede interventi nelle aree Zona 1 e Zona 2-Ca, così come definito nel P.T.A.C. (Piano Territoriale delle Attività di Cava) all'interno del quale, alla Scheda n° 81, è identificata l'area in oggetto.

La presenza di una cava determina diversi impatti ambientali derivanti dall'esecuzione delle operazioni estrattive (polveri e rumore), dalla movimentazione di mezzi pesanti sulle strade (fumi di scarico, traffico, rumore), dalla sottrazione di aree verdi (uso del suolo), dalla modificazione del paesaggio (impatto visivo).

In questo capitolo viene prodotta un'analisi e una valutazione degli impatti ambientali sotto l'aspetto paesaggistico con particolare riferimento all'uso del suolo e alla componente visiva ed estetico-percettiva, corredata da una descrizione sintetica degli aspetti progettuali, trattati analiticamente nella relazione di S.I.A. e negli elaborati in allegato.

7. ANALISI PROGETTUALE

Nell'area destinata alla coltivazione del giacimento è stata autorizzata - con la D.G.R. n. 31 del 23/01/2004 - l'estrazione di materiale calcareo per un volume complessivo di circa 500.000 m^3.

Con la presente variante per l'ampliamento della zona estrattiva sarà impegnata una ulteriore superficie di circa 36.000 m^2 con produzione di circa 1.500.000 m^3 di materiale inerte.

Il calcolo delle volumetrie previste nelle tre fasi di estrazione sono le seguenti:

1° fase estrattiva: 300.000 mc

2° fase estrattiva: 440.000 mc.

3° fase estrattiva: 760.000 mc.

Di seguito vengono descritte le fasi progettuali di ampliamento e coltivazione della cava.

7.1. "1° fase": riprofilatura dello stato attuale del fronte di cava fino al piano del piazzale principale quota 546 m s.l.m.

La presente fase estrattiva fase costituisce l'inizio dei lavori di estrazione di nuova autorizzazione destinata alla definizione dei profili finali delle sezioni di scavo e sarà condotta con la tecnica di coltivazione a trance orizzontali che consente un abbattimento graduale dei banchi calcarei, partendo dalla quota più elevata e abbassando progressivamente il piano di scavo, in modo da controllare in corso d'opera la stabilità dei fronti determinati.

Il gradone superiore è previsto a quota 602 m s.l.m. e costituirà il piano di raccordo con la parte sommitale del versante, sottostante il crinale principale, già oggetto di lavori di coltivazione.

A partire da quota 602 m s.l.m. al di sotto del fronte già completato, avrà inizio una sequenza di 4 gradoni con altezza pari a 14 m cadauno, impostati su piani di ampiezza oscillante fra 5 m e 6 m.

La realizzazione dell'ultimo gradone e del piano di base a quota 546 m s.l.m. permetterà la realizzazione di un primo piazzale temporaneo di lavoro su cui sarà possibile operare lo stoccaggio temporaneo dei materiali provenienti dalle attività di cava.

Ciascuna delle quattro scarpate di raccordo fra i vari gradoni sarà caratterizzata da angoli di scarpa piuttosto elevati, mediamente previsti attorno a 70°/75°, realizzati su roccia competente, incisa in profondità oltre i livelli di alterazione superficiale.

7.2. "2° fase": inizio dello sfruttamento della zona basale verso W e della zona laterale verso N da quota 546 m s.l.m. a quota 518 m s.l.m.

La seconda fase estrattiva comporta un abbattimento dei fronti lungo la linea di massima pendenza in direzione W e l'inizio della espansione in senso laterale per l'ampliamento in direzione N e quindi NE, con approfondimento in trincea.

Tale scelta progettuale consegue alla necessità di abbancare progressivamente sui piani di coltivazione in trincea i rifiuti di estrazione generati dalle attività di trattamento (frantumazione e selezione) del materiale lapideo estratto e comporta comunque un minor impatto visivo sui fronti orientati a N, NW e NE.

A partire dal piazzale a quota 546 m s.l.m., avrà inizio una sequenza di 2 gradoni con altezza pari a 14 m cadauno, impostati su piani di ampiezza variabile fra 5 m e 10 m.

La realizzazione dell'ultimo gradone e del piano di base a quota 518 m s.l.m. permetterà la realizzazione di un secondo piazzale temporaneo di lavoro.

Ciascuna delle due scarpate di raccordo fra i vari gradoni sarà caratterizzata da angoli di scarpa dell'ordine di 70°/75° realizzati su roccia competente, incisa in profondità oltre i livelli di alterazione superficiale.

Rispetto alla prima bozza di progetto di fattibilità, necessaria per un esame preventivo della stabilità dei profili di scavo definitivi, l'ampiezza dei gradoni è stata aumentata fino a 10 m nel settore centrale della cava per raggiungere su tutte le sezioni più rappresentative del fronte di scavo i coefficienti di sicurezza previsti dalla normativa vigente (D.M. Infrastrutture 14.01.2008 *"Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni";* Circolare Applicativa 02.02.2009 n.617 *"Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14.01.2008").*

7.3. "2° fase bis": inerbimento dei gradoni realizzati nella parte superiore fino a quota 560 m s.l.m.

Poiché l'abbattimento dei fronti rocciosi e la riprofilatura del versante comportano una progressiva scomparsa della pista di cantiere e dei piazzali intermedi, destinati all'accumulo temporaneo dei materiali di scavo, al termine di ciascuna fase di escavazione sarà necessario procedere alle opere di recupero ambientale mediante adeguate tecniche di reimpianto vegetazionale.

Per razionalizzare la gestione dell'impianto in modo da ottimizzare i tempi di produzione in rapporto ai lavori di recupero ambientale, non si esclude la possibilità di procedere alle opere di inerbimento a gruppi di due o tre gradoni, utilizzando le rampe di collegamento ad ogni singolo piano che sono state previste a progetto ed utilizzando i piazzali sottostanti per lo stoccaggio temporaneo delle terre di riporto.

Le tecniche di recupero da porre in atto consistono sinteticamente nelle seguenti fasi lavorative:

- predisposizione dei piani dei gradoni in contropendenza in modo tale da favorire il deflusso delle acque verso monte e la loro raccolta nei sistemi di canalizzazione previsti su ogni singolo piano.
- predisposizione della struttura necessaria alla realizzazione di un piano di terre rinforzate per tutta l'ampiezza della pedata del gradone, arretrata rispetto al ciglio di circa 1 m.
- riempimento progressivo della geogriglia alla base delle terre rinforzate con materiali provenienti da scarti dei processi di coltivazione della cava (rifiuti di estrazione) e, nella porzione superiore (spessore 0,3-0,5 m), da scavi in terreno naturale con particolare riferimento alla coltre di copertura, ricca in sostanza organica.
- inerbimento e piantumazione del terreno con essenze forestali idonee, secondo le tecniche e indicazioni descritte negli elaborati specifici.

A seguito delle operazioni riqualificazione ambientale descritte, che avverranno in una fase temporale successiva alla realizzazione dei gradoni previsti durante la prima fase di coltivazione e contestualmente all'inizio della seconda fase di coltivazione sarà recuperata la porzione di fronte roccioso compreso fra quota 602 m s.l.m. e quota 560 m s.l.m.

I rifiuti di estrazione residui, non utilizzati per il reinverdimento e recupero ambientale delle gradonature saranno abbancati nel piano a quota 518 ottenuto dalla coltivazione in trincea.

7.4. “3° fase”: raggiungimento dei profili finali di scavo da quota 518 m s.l.m al livello del piazzale definitivo a quota 490 m s.l.m. e successivo approfondimento in fossa fino a quota 460 m s.l.m..

La terza fase estrattiva comporta la prosecuzione e il completamento dei lavori di abbattimento dei fronti lungo la linea di massima pendenza in direzione W e l'approfondimento completo dello scavo in trincea in direzione N e NE.

Come si evince dall'osservazione della cartografia di progetto a partire dal piazzale a quota 518 m s.l.m., avrà inizio una sequenza di 2 gradoni con altezza pari a 14 m - 15 m cadauno, impostati su piani di ampiezza oscillante fra 5 m e 10 m.

La realizzazione dell'ultimo gradone e del piano di base a quota 490 m s.l.m. permetterà la realizzazione del piazzale di cava di riferimento.

Anche in questo settore le scarpate di raccordo fra i vari gradoni saranno caratterizzate da angoli di scarpa dell'ordine di 70°/75°, realizzati su roccia competente, incisa in profondità oltre i livelli di alterazione superficiale.

Successivamente è previsto il ribassamento del piazzale in fossa realizzando un primo ribassamento generale fino a quota 475 m s.l.m. e mantenendo un consistente diaframma di roccia sul lato valle del piazzale stesso, con estradosso a quota 490 m s.l.m. che si raccorda con i gradoni già previsti alla stessa quota.

Il piano di coltivazione termina con un ulteriore ribassamento in fossa mediante un secondo gradone che porta il piano definitivo di scavo a quota 460 m s.l.m.

7.5. “3° fase bis”: inerbimento dei gradoni realizzati nella parte superiore fino a quota 490 m s.l.m.

Le operazioni di riqualificazione ambientale descritte nel paragrafo precedente e relative alla fase 2 bis sono integralmente riproposte e dovranno essere avviate in una fase temporale successiva alla realizzazione dei gradoni previsti durante la seconda fase di coltivazione e contestualmente all'inizio della terza fase di coltivazione; con la stessa tecnica sarà recuperata la porzione di fronte roccioso compreso fra quota 560 m s.l.m. e quota 490 m s.l.m.

I rifiuti di estrazione residui, non utilizzati per il reinverdimento e recupero ambientale delle gradonature saranno abbancati nei piani posti rispettivamente alle quote 504 m s.l.m. 490 m s.l.m., 475 m s.l.m., ottenuti durante la fase di coltivazione in trincea e, a fine lavori di estrazione, nella fossa a quota 460 m s.l.m.

7.6. “4° fase”: abbancamento progressivo di terre nella parte basale del fronte e contestuale riprofilatura del versante

La porzione basale della cava, nell'assetto finale dei fronti di scavo, presenta notevoli dimensioni areali e si presta ad un recupero ed a una sistemazione ambientale di una consistente porzione del fronte visibile.

É previsto pertanto a fine lavori di coltivazione un progressivo abbancamento di materiali sciolti, classificabili come terre e rocce da scavo, in modo da ottenere un nuovo profilo nella zona del fronte principale a partire dalla quota basale (475 m s.l.m.) e procedendo a bancate successive fino a quota 537 m s.l.m.

Oltre questo livello il riempimento interesserà esclusivamente la zona di scavo in trincea fino all'ultimo piano a quota 577 m s.l.m.

La prima operazione comporta la colmata della zona in fossa fino al raggiungimento di un piano uniforme a quota 490 m s.l.m.

Da quota 490 a quota 537 sono previste 9 alzate di 5 m cadauna da realizzarsi con elementi in terre rinforzate con ampiezza dei singoli piani non inferiore a 7.5 m.

A partire da quota 537 l'altezza delle scarpate rimane invariata mentre le ampiezze sono lievemente superiori fino a colmare completamente la zona in trincea fino a quota media 577 m s.l.m.

Nel settore in trincea le pedate dei gradoni sono lievemente pendenti verso valle per consentire un progressivo innalzamento di quota ed un raccordo con le pedate dei gradoni in roccia.

La sistemazione finale con il riporto del materiale sull'area oggetto degli scavi prevede anche la regimazione delle acque mediante:

- realizzazione di cunette a monte di ogni singola balza di coltivazione, adeguatamente protette per evitare fenomeni di infiltrazione mediante telo in HDPE;
- costruzione di due canali di gronda e di un canale centrale per la raccolta delle acque ed il convogliamento verso valle, costituiti da canali a cielo aperto adeguatamente rivestiti per prevenire fenomeni di infiltrazione, con briglie e salti per adeguarsi alle pendenze del terreno realizzati in legname e pietrame;
- convogliamento finale delle acque verso il sistema di raccolta e smaltimento, così come già adeguato in fase di scavo.

8. SISTEMI DI ABBATTIMENTO DEI FRONTI ROCCIOSI

8.1. Modalità di abbancamento

Completata la fase di coltivazione del giacimento, potranno iniziare i lavori di ricomposizione ambientale e di recupero vegetazionale attraverso sistemi di abbancamento realizzati con ricorso a metodi propri dell'ingegneria naturalistica.

La sequenza di lavori previsti è la seguente:

- riempimento con terre e rocce da scavo della zona in fossa a partire da quota 475 fino a quota 490 m s.l.m.;
- predisposizione sul limite valle del piazzale a quota 490 m s.l.m. di una struttura in terre rinforzate di altezza pari a 5 m;
- riempimento progressivo del piazzale fino ad una altezza massima di 5 m, con materiali di riporto provenienti da scavi in terreno naturale con l'accortezza di concentrare alla base i materiali a granulometria grossolana e nella porzione superiore, che rimarrà esposta e da rivegetare, la coltre di copertura ricca in sostanza organica;
- rullatura e compattazione del materiale abbancato verificando anche attraverso periodiche campionature e specifiche prove di laboratorio (prove di compattazione tipo Proctor) il grado di umidificazione ottimale per la costipazione dei vuoti;
- inerbimento e piantumazione di essenze forestali consigliate sui piani esposti, secondo le tecniche e le indicazioni descritte negli elaborati specifici.
- esecuzione progressiva dei nuovi piani di abbancamento procedendo verso l'alto con arretramento minimo di 7,5 m rispetto alla superficie di coronamento del piano sottostante, fino al completamento delle operazioni di ricomposizione ambientale.

Per quanto riguarda i piani di abbancamento è stata scelta, come soluzione progettuale per il consolidamento delle scarpate, il ricorso a terre rinforzate: la tecnica

prevede la sovrapposizione di strati di terreno compattato successivi, fino al raggiungimento della quota di progetto, legati tra loro da reti o *"geogriglie"* di rinforzo che hanno lo scopo di assorbire gli sforzi di taglio.

Ogni singolo elemento delle terre rinforzate è costituito da un pannello rigido in rete elettrosaldata a maglia 15 x 15 cm accoppiato ad una geogriglia, geosintetico a struttura planare polimerica di elementi ad elevata resistenza a trazione, integralmente connessi.

L'angolo di scarpa frontale determinato dalla forma del pannello è pari a 65°.

Le geogriglie sono costituite da poliestere e/o polietilene e migliorano considerevolmente le caratteristiche al taglio del terreno per la intrinseca capacità di resistere a trazione. Il risvolto superiore delle geogriglie deve essere pari ad almeno 1.5 m mentre la stabilità locale dei singoli piani è correlata alla lunghezza alla base del rinforzo in geosintetico, non inferiore a 5 m.

Nella finitura frontale della terra rinforzata le geogriglie si possono accoppiare a biofeltri preseminati che accelerano il reimpianto vegetazionale.

Gli interventi in progetto comporteranno la possibilità di procedere al recupero rapido dell’intera area, modellata a partire dalla base della superficie di escavazione.

8.2. Specifiche tecniche

Per colmare la volumetria dei vuoti prodotti in fase di coltivazione è previsto oltre all'alloggiamento dei rifiuti di estrazione, l'apporto di terre e rocce da scavo provenienti da cantieri esterni.

Le terre da abbancare non dovranno superare un contenuto di frazione fine superiore al 40%. Il superamento di tale soglia comporta la necessità di una miscelazione preventiva con materiali grossolani opportunamente stoccati in cantiere.

Le procedure di acquisizione delle terre e rocce da scavo esterne sono quelle di cui all'Art. 184-bis (Sottoprodotto) del D.Lgs. 152/06, Dm Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 e DGR Liguria n. 89/2013.

A questo proposito, considerata la destinazione d'uso dell'area di cava, **si ritiene di poter adottare le concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del DLgs n. 152 del 2006 (Siti ad uso commerciale e industriale).**

E' previsto il controllo dei nuovi profili in fase realizzativa attraverso opportune verifiche di stabilità, condotte in una fase intermedia con volumetria di abbancamento pari a circa il 50% del totale.

9. AZIONI MITIGATIVE COMPENSATIVE

A livello progettuale sono state definite le azioni mitigative e compensative atte a ridurre gli impatti ambientali derivanti dall'ampliamento della cava in oggetto e consentire un migliore reinserimento paesaggistico del sito al termine dell'attività estrattiva.

Come precedentemente descritto, a tal fine sono previsti interventi di minimizzazione e compensazione basati su tecniche di ingegneria naturalistica e sulla messa a dimora di essenze vegetali idonee, allo scopo di reintegrare l'area con l'ambiente circostante.

Essi non saranno concentrati a fine coltivazione, ma verranno realizzati progressivamente nel tempo, alternandosi alle fasi di attività estrattiva, partendo dai gradoni posti alle quote più elevate.

9.1 Riprofilatura del versante

Il recupero ambientale avverrà attraverso la riprofilatura del versante ottenuta tramite l'abbattimento dei fronti rocciosi, mediante la realizzazione di terre rinforzate e l'abbancamento di materiale terroso.

Lo strato di terreno più superficiale sarà costituito da terreno vegetale sul quale si opererà il rinverdimento attraverso la semina di essenze erbacee e la messa a dimora di arbusti e alberi.

Così operando si eviterà che la percezione ottica della cava a fine coltivazione possa essere ricondotta ad un'ampia parete a fronte unico.

L'introduzione della vegetazione nella sistemazione finale consente di:

- ridurre la monocromaticità, tipica delle rocce di cava;
- modificare il profilo della sistemazione, introducendo "irregolarità" di forma;
- ricreare microambienti in grado di essere colonizzati, in tempi diversi, anche dalla fauna e flora locale.

Infatti la vegetazione lungo il profilo comporta l'effetto immediato di interrompere la continuità monocromatica della roccia, inserendo "macchie" di colore, prevalentemente verdi e marroni (in funzione del periodo vegetativo) che ne riducono l'impatto visivo.

Nel breve e lungo periodo lo sviluppo delle piante in altezza ed in senso diametrale (tronco e chioma) consentirà un efficace mascheramento del basamento roccioso.

Negli interventi di ingegneria naturalistica in progetto saranno preferite le specie vegetali autoctone.

L'inerbimento avverrà su tutta la superficie del gradone (piana e scarpata

derivante dalle terre rinforzate, escludendo ovviamente le scarpate in roccia).

Per consentire la messa a dimora di essenze vegetali occorrerà provvedere, al di sopra dello strato di terreno estremamente compattato che caratterizza le terre rinforzate, al deposito di terreno vegetale non eccessivamente compattato in modo da consentire l'approfondimento e lo sviluppo dell'apparato radicale delle piante alto arbustive e arboree. Come noto la piantumazione, la semina e l'affrancamento delle essenze vegetali può avvenire con successo solo se il livello terroso è sufficientemente profondo e fertile.

Non provvedendo al deposito di materiale terroso ma lasciando al naturale processo di pedogenesi da rocce calcaree, non si proviene ad un reinserimento ambientale se non in tempi lunghissimi, non compatibili con la volontà di limitare l'impatto ambientale nell'immediato; inoltre, se il suolo originato fosse esclusivamente autoctono, risulterebbe squilibrato nella dotazione degli elementi minerali, costituendo un ambiente inospitale.

Per tale motivo, al fine di favorire una più rapida ed efficace rinaturalizzazione sono state previste le terre rinforzate riempite con materiale di cava e superficialmente con terreno vegetale, ricco di sostanza organica.

Questa soluzione garantirà una sufficiente capacità idrica di campo, adeguato spazio per la crescita radicale necessaria all'ancoraggio evitando nel contempo fenomeni di ristagno.

La realizzazione delle contropendenze (3%-4%) verso monte impedirà il ruscellamento dell'acqua meteorica, limitando i fenomeni di erosione. L'acqua sarà raccolta in corrispondenza delle canalette e convogliata ai lati dell'area.

Al fine di adattare ed integrare l'area interessata con la morfologia naturale del paesaggio circostante si eviteranno linee e piani troppo uniformi nella profilatura delle scarpate, lasciando lievi variazioni di pendenza, irregolarità nel profilo e nella morfologia finale, che più efficacemente determinano un migliore inserimento paesaggistico del sito.

Lungo tutto il profilo delle scarpate, di pendenza pari a circa 65°, realizzate con la tecnica delle terre rinforzate, verranno stese biostuoie, al fine di evitare che il ruscellamento possa innescare fenomeni erosivi sul terreno compromettendo la stabilità e l'efficacia dell'opera.

Potranno adoperarsi biostuoie preseminate, in modo da rendere l'inerbimento delle scarpate di più facile esecuzione e di maggior successo.

Sulle pareti rocciose, laddove si fossero originate delle fratture con formazione di piccoli vacui (tasche), si provvederà a distribuire terreno vegetale misto a collanti organici, a concimi organici e a sementi di specie erbacee selezionate, idonee al sito.

Il risultato atteso è quello di accelerare il processo di colonizzazione della parete rocciosa da parte di specie vegetali quali muschi, licheni, essenze erbacee ed arbustive.

Qui le sementi utilizzate saranno costituite prevalentemente da essenze di piante erbacee selezionate per pendii aridi; potranno eventualmente essere messi a dimora anche arbusti autoctoni a comportamento pioniero e xerotermofilo.

Per contenere i possibili fenomeni erosivi e per una maggiore stabilizzazione della superficie potranno essere eseguite alcune palizzate semplici, strutture in legname trasversali alla linea di massima pendenza, composte da picchetti infissi nel terreno e da pali a monte di questi: in questo modo saranno realizzati piccoli gradoncini dove sarà posto a dimora materiale vegetale vivo.

Le singole palizzate potranno essere realizzate in strutture di 3-4 m di lunghezza, disposte irregolarmente sul versante.

10. MODIFICAZIONI D'USO DEL SUOLO

L'ampliamento della cava interesserà una superficie di 36.000 mq (3.6 ha) attualmente occupati da formazioni vegetali (boschi, castagneti da frutto, boschi recentemente ceduati e minima parte area cespugliata) evolutesi naturalmente da appezzamenti utilizzati precedentemente a scopi agricoli e forestali e abbandonati da diversi decenni.

Si può pertanto identificare la destinazione di uso attuale prevalente nella qualità di bosco misto, con un'area a castagneto da frutto abbandonato e un'altra minore dove prevale la roccia affiorante che limita lo sviluppo della vegetazione.

Durante il periodo di coltivazione della cava questa superficie verrà sottratta alla sua originaria destinazione, eseguendo il taglio, l'asportazione delle piante presenti e dello strato attivo di terreno.

Questa modificazione d'uso del suolo è circoscritta e temporanea alla sola attività di estrazione in quanto la sistemazione finale del sito, mediante riporto di terreno e di terreno vegetale, l'inerbimento e la piantumazione, ha per scopo la rinaturalizzazione dei luoghi ed il ripristino dell'originaria destinazione a superficie boscata.

11. IMPATTO VISIVO

L'apertura di cave a cielo aperto in aree collinari o montuose, soprattutto se di considerevoli dimensioni e poste a quote altimetriche elevate, possono comportare un'alterazione del paesaggio determinando localmente un significativo impatto visivo.

Per tale motivo è stato effettuato un accurato studio degli impatti visivi probabili derivanti dalla coltivazione della cava in oggetto, al fine di prevedere - nella fase di sistemazione finale dell'area di cava - le misure di mitigazione e compensazione degli stessi.

11.1. Analisi delle condizioni visuali esistenti

Come già descritto nei paragrafi precedenti la presenza delle attività estrattive e di miniera caratterizza particolarmente questo tratto della Val Graveglia.

Numerose sono le cave attualmente in coltivazione e quelle in cui le operazioni estrattive, cessate da tempo, hanno lasciato un fronte di cava non sistemato.

Da quanto precedentemente evidenziato si può definire come i fronti di cava rappresentino per la val Graveglia un carattere certamente di "non straordinarietà".

In particolare nel tratto di alta valle quasi tutti gli innumerevoli punti d'osservazione panoramici individuabili racchiudono, nel territorio visivamente godibile, uno o piu' siti estrattivi, utilizzati in passato o tutt'ora attivi.

11.2 Vedute-chiave

L'area di cava per la sua stessa ubicazione e per la particolare morfologia e orografia dei luoghi – sita sul versante nord-ovest del crinale del M. Ricasola – non risulta visibile dal tratto di valle a Sud dell'area in oggetto, sia lungo i versanti delle spalliere collinari che delimitano il T. Reppia, sia dalla strada provinciale che risale la vallata.

D'altra parte il sito è visibile, percorrendo la strada provinciale, nel tratto di valle a nord ed anche da alcune delle frazioni ivi presenti.

Ciò premesso, sono stati individuati quattro vedute chiave ritenute a più elevato impatto visivo e quindi maggiormente significative per la valutazione degli interventi correttivi e di mitigazione mediante simulazione della situazione finale, realizzata con elaborazione informatica di documentazioni fotografiche riferite allo stato attuale.

Esse sono le seguenti:

1. miniera di manganese di Gambatesa
2. strada provinciale
3. frazione di Arzeno
4. frazione di case Soprane

11.2.1. miniera di Gambatesa

Sul versante opposto al sito di cava è ubicata la miniera di Gambatesa; per tale motivo sia dalla Cappelletta - sita sulla strada di accesso alla miniera - sia dal piazzale della miniera stessa si gode la più completa visione del monte e del colle Ricasola.

Questi punti di osservazione risultano quindi i più interessanti, essendo i più vicini all'area di cava, conseguentemente sono quelli caratterizzati dal maggior impatto visivo.

D'altra parte, pur considerando che la miniera è stata accessibile e fruibile come parco-museo delle attività minerarie mediante visite guidate all'interno delle gallerie e che potrebbe esserlo ancora in futuro, ne deriva che questa veduta chiave presenta una frequentazione sporadica.

Per questi motivi la presenza nell'orizzonte visivo di un sito di cava, aperto ed in attività (prima) o a fine coltivazione e a rinaturalizzazione ultimata (dopo), non risulta estraneo al contesto socio-economico e culturale delle attività estrattive di miniera.

Con la variante in oggetto, inoltre, si riduce notevolmente l'impatto in termini di visibilità del fronte, mitigando gli impatti di carattere paesistico e attraverso il mantenimento alla base del fronte di un diaframma di roccia posto a quota 490 m s.l.m. che si raccorda con i gradoni già previsti alla stessa quota.

Il piano basale del fronte risulta pertanto sopraelevato di 15 m rispetto alla versione prodotta in precedenza, con conseguente riduzione della porzione di cava visibile frontalmente.

Rispetto al nuovo piano di riferimento (q. 490 m s.l.m.) è previsto un primo abbassamento in trincea fino a quota 475 m s.l.m. ove il piano di lavoro va a raccordarsi con il piazzale previsto a tale quota nella prima ipotesi progettuale. Segue un secondo abbassamento in fossa fino a quota 460 m s.l.m., che costituisce il piano terminale di lavoro.

11.2.2 Strada provinciale

Come indicato precedentemente nessun tipo di impatto visivo si potrà verificare lungo la strada provinciale, in corrispondenza dello sviluppo longitudinale della cava, a motivo della diversa quota altimetrica, della relativa distanza e per la presenza di un fitto bosco di angiosperme.

Non sono pertanto state realizzate documentazioni fotografiche da questo sito.

Quando la strada abbandona il fondovalle e risale lungo i versanti, alcuni tratti di

percorso potrebbero divenire zone soggette ad impatto visivo. A questo punto, però, la vegetazione a lato strada, presente su buona parte del percorso, ostacola la percezione della cava, occludendone la vista.

Tale naturale mitigazione viene in parte meno nel periodo invernale, quando le piante caducifoglie entrano in dormienza. Anche in questo caso, però la presenza di tronchi e rami, seppur defogliati, costituiscono un valido ostacolo alla piena percezione visiva.

I ponti sul torrente costituiscono punti potenzialmente ad elevata percettibilità. In realtà, però diversi fattori riducono la fruibilità: ridotta ampiezza di strada, assenza di marciapiedi, tratti in curva, ridotta possibilità di parcheggio nelle immediate circostanze, ostacolano e disincentivano la sosta e la fermata dell'automobile e pertanto la possibilità di osservazione del panorama (e del sito di cava) da parte di potenziali fruitori.

11.2.3 frazione di Arzeno

Questa frazione, nonostante non sia immediatamente raggiungibile tramite la strada provinciale che raggiunge prima Botasi e Prato di Reppia, è la località abitata più vicina in linea d'aria alla zona di intervento.

E' ragionevole pertanto ipotizzare che Arzeno, considerata la vicinanza e la prospicienza della frazione all'area di cava, rappresenti il nucleo abitato a maggior rischio potenziale di impatto ambientale, sia sotto l'aspetto visivo sia relativamente al rumore.

Sulla base del sopralluogo effettuato si ritiene che il punto facilmente accessibile, dove risulta maggiore l'impatto visivo, è costituito dal cimitero, posto esternamente al nucleo abitato. Anche in questo caso se la visibilità è elevata ridotta risulta essere la fruibilità, essendo limitata solamente a coloro che si recano al cimitero.

Con la variante in oggetto l'impatto visivo dalla frazione di Arzeno viene notevolmente ridotto. Ciò è ottenuto mediante una diversa configurazione della zona di avanzamento verso N e quindi verso NE, con sensibile riduzione della porzione del fronte di ampliamento in questa direzione, secondo i criteri descritti ampiamente in precedenza, che qui vengono riproposti:

- Eliminazione pressoché totale del gradone a quota 602 m s.l.m. a partire dalle sezione 3 in direzione NE
- Diminuzione del 30% circa del gradone a quota 588 m s.l.m. rispetto alla intersezione con la sezione 3
- Riduzione progressiva dei gradoni a quota 574 m e 560 m s.l.m. fino a raccordarsi con il gradone a quota 546 m s.l.m. ove ha inizio lo scavo eseguito completamente in trincea.

11.2.4 frazione di Case Soprane

Dalla piccola frazione di Case Soprane si gode un'ampia visuale panoramica della valle; di conseguenza il sito oggetto di intervento risulta visibile, anche se piuttosto lontano. Anche questo punto è stato analizzato l'impatto visivo derivante dall'ampliamento della cava, che risulta sensibilmente ridotto con la nuova variante in oggetto.

11.3. Analisi degli impatti sulla componente estetico-percettiva

Sulla base dell'analisi dei punti chiave di visuale, della documentazione fotografica raccolta e delle indicazioni a livello progettuale fornite per la rinaturalizzazione dell'area, sono stati analizzati gli impatti visuali sul paesaggio.

A corredo dell'analisi, per tre delle quattro vedute chiave descritte precedentemente, sono state effettuate simulazioni fotografiche elaborate informaticamente. Attraverso queste è risultato possibile rappresentare le modifiche alla componente estetico-percettiva apportate dall'ampliamento del sito estrattivo, che risultano sensibilmente ridotte con la nuova variante in oggetto.

L'esecuzione degli interventi per la sistemazione finale (risagomatura dei gradoni e piantumazione di essenze arboree e arbustive, nonché semina delle erbacee), mitigano notevolmente l'impatto derivante dall'attività estrattiva e la deposizione di terreno e di terreno vegetale consentirà di ricreare una situazione edafica localmente adatta al loro sviluppo.

Gli interventi di reinserimento ambientale sopra descritti prevedono infatti la rinaturalizzazione dell'area mediante la messa a dimora di piante arbustive ed arboree e la semina di essenze erbacee.

Sulle fasce a quota superiore le piante potranno essere messe a dimora per realizzazione di uno strato di terre rinforzate, arretrate rispetto al ciglio del gradone, sulle quali verrà deposto terreno vegetale in posizione più arretrata, meno interessata alla compattazione del terreno. Qui la scarpata, di altezza compresa fra i 12 e i 15 m, non potrà essere rinverdita e potrà solamente venire mascherata dalla crescita delle essenze arbustive e arboree. Queste ultime a causa della ridotta profondità di terreno esplorabile dalle radici, tenderanno a mantenere più a lungo un portamento arbustivo.

Alle quote inferiori, mediante la tecnica di abbancamento di materiale terroso si potrà creare una riprofilatura del versante, con scarpate di minore altezza (5 m circa,), ottenendo così una notevole mitigazione dell'impatto visivo.

Inoltre la scarpata, realizzata interamente con la tecnica delle terre rinforzate, potrà essere qui totalmente rinverdita per inerbimento tramite deposizione di stuoie preseminate.

In questa zona pertanto non sarà più percettibile il fronte di cava, ma verrà ricreato il versante attraverso la riprofilatura.

Oltre agli aspetti ecologici e naturalistici, dovuti all'intervento di sistemazione finale e che in gran parte ricreeranno le condizioni originarie, le piante arbustive e arboree messe a dimora svolgeranno anche un'importante azione di mascheramento delle superfici piane dei gradoni e delle stesse scarpate in roccia.

Nell'arco di qualche anno, infatti, la crescita in altezza e l'espansione radiale delle chiome – favorite dalle buone condizioni edafiche ottenute sui gradoni - consentiranno la rinaturalizzazione ed il parziale occultamento alla vista delle pareti calcaree nelle zone a quota maggiore.

Occorre infine considerare l'effetto di colonizzazione da parte della vegetazione autoctona, soprattutto in corrispondenza delle particolari "tasche" di rinverdimento previste sulle pareti stesse delle scarpate.

Infatti, trasportati dagli agenti naturali (vento, insetti, uccelli, ecc.) i semi delle specie autoctone presenti nella zona progressivamente colonizzeranno il sito.

Questo processo interesserà tutta l'area di cava, anche le "tasche" realizzate nei gradoni durante la coltivazione.

La scelta delle specie vegetali è stata approntata considerando prioritaria l'esigenza di introdurre essenze appartenenti alla composizione floristica delle fitocenosi preesistenti sul sito e nelle aree limitrofe per ricreare una soluzione di continuità ecologica, vegetazionale e paesaggistica con gli ambienti contigui alla cava.

Nella fase di piantumazione delle differenti specie arbustive ed arboree si procederà avendo cura di mantenere una disomogeneità nella struttura e composizione floristica dell'impianto, riproducendo le associazioni spontanee in modo che la rinaturalizzazione del sito - per portamento, dimensione, altezza delle piante, colorazione del fogliame, ecc. – si inserisca sotto il profilo vegetazionale e paesaggistico nel contesto ambientale circostante e risulti ad esso omogeneo.

Unica eccezione è la non reintroduzione del castagno, sebbene preesistente sul sito e presente nelle aree limitrofe, a causa della diffusione del cinipide del castagno.

Ne, 16 giugno 2013

Dott. Agr. Laura Ragozza