COMUNE DI BEVERINO
PROVINCIA DELLA SPEZIA
REGIONE LIGURIA

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

PROPRIETA' LIVELLI SNC

PROGETTO DI COLTIVAZIONE E DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE

RELAZIONE PAESAGGISTICA E DI COMPATIBILITA' PAESISTICA

IL COMMITTENTE: Livelli S.n.c. di Moretti Fabrizio & C.

I PROGETTISTI: Dott. Geologo Gino Piaggi
Dott. Geologo Luca Piaggi

- 2012 -

All. 5

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

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

INDICE

- SINTESI DELLA DOCUMENTAZIONE UTILE AI FINI DELLA VALUTAZIONE PAESISTICO - AMBIENTALE
- UBICAZIONE DELLA CAVA E VINCOLI SUL TERRITORIO
- INDICAZIONI DEL P.T. REGIONALE DELLE ATTIVITA' DI CAVA
- INDICAZIONI DEL P.T.C.P. DEGLI STUDI PROPEDEUTICI AL PTCP
- INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO, IDROLOGICO E STORICO
- STATO ATTUALE DELLA CAVA
- PREVISIONI DEL PIANO DI COLTIVAZIONE, PROGRAMMA DEI LAVORI E TEMPISTICA
- CICLO DI LAVORAZIONE DEL MATERIALE
- INFORMAZIONI RELATIVE AGLI ASPETTI AMBIENTALI
- MACCHINARI E INFRASTRUTTURE
- LA CAVA E LE STRUTTURE CIVILI
- LA VIABILITA' DEL COMPRENSORIO
- LA CAVA E L'IMPATTO VISIVO
- CONCLUSIONI

CARTOGRAFIA

PIANO TERRIT. REGIONALE PER LE ATTIVITA' DI CAVA

- Scheda di progetto, Regime normativo, materiali e parametri urbanistici.

PIANO TERRITORIALE COORDINAMENTO PAESISTICO

- Assetto insediativo
- Assetto geomorfologico
- Assetto vegetazionale

PLANIMETRIA D'INSIEME CON VIABILITA' E DISTANZA CENTRI ABITATI

PLANIMETRIA IGM 1938 CON CRINALI

PLANIMETRIA D'INSIEME CON PROFILI TOPOGRAFICI – VISIVI E CRINALI

PROFILI TOPOGRAFICI – VISIVI A/A – B/B - C/C

CARTA GEOLOGICA D'INSIEME E SEZIONI GEOLOGICHE X/X E Y/Y

CARTA GEOMORFOLOGICA

CARTA DELLE PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUE PERIODO 1951 - 1965

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

SINTESI DELLA DOCUMENTAZIONE UTILE AI FINI DELLA VALUTAZIONE PAESISTICO - AMBIENTALE

Per una più rapida consultazione della documentazione inerente la valutazione paesistico – ambientale, di seguito si elencano i documenti prodotti allo scopo che assieme alla presente Relazione Paesistica costituiscono parte integrante del Piano di Coltivazione della cava Ronchi:

a)Tavole di progetto con particolare riferimento agli allegati:
- All. 3.0 Planimetria stato attuale
- All. 3.1 A e B Planimetria di dettaglio con sistemazione pista in zona di conservazione CE
- All. 3.11 Stato di sistemazione finale
- All. 3.12 Planimetria di modellazione stato finale a curve di livello
- All. 3.13 /1/2/3/4/5/6 Sezioni di scavo
- All. 3.14 /1/2/3/4 Sezioni di sistemazione ambientale del rilevato
- All. 3.15 Particolari costruttivi
- Modellazione in 3D della cava

b)All. 5a Documentazione cartografica allegata alla Relazione Paesaggistica e di compatibilità paesistica
c)All. 10 Fotoinserimenti e particolari fotografici costruttivi
d)All. 11 Documentazione fotografica.

PREMESSA

Su incarico della Soc. Livelli s.n.c. di Moretti Fabrizio & C., è stato elaborato il presente progetto di coltivazione all'esercizio dell'estrattivo della nuova cava di Arenaria denominata "RONCHI", sita in Comune di Beverino (SP).

La Ditta Livelli S.n.c. opera da decenni nel campo del movimento terra, estrazione e frantumazione d'inerti e gestisce un impianto produttivo in Comune di Beverino in località Padivarma.

La Società, al fine di garantire la fornitura agli impianti di frantumazione di inerti di proprietà, con questo progetto intende sfruttare il materiale lapideo dei terreni inseriti nella Nuova localizzazione del polo estrattivo di arenaria sito in località Ronchi, così come da D.G.R. n. 7 del 27/02/2008 e come riportato nella scheda 86 bis – Cava Ronchi - Sigla 2 BIS SP.

La messa in produzione di detta cava, che è una delle poche presenti previste nel P.T.R.A.C. nel territorio della Provincia della Spezia, rappresenta l'unica risorsa in zona della Soc. Livelli.

Come noto, trattasi di una nuova localizzazione di un polo estrattivo di arenaria da cui si prevede di estrarre materiale da frantumazione, sabbia, ghiaia, pietrischi oltre che massi per difese spondali marittime e fluviali,

pietrame da muro e materiale più pregiato da lavorare in laboratori per edilizia, quali portali, pietra da rivestimento, pavimentazioni, etc.

La messa in produzione di detta cava rappresenta l'unica risorsa in zona della Soc. Livelli snc di Moretti Fabrizio & C, oltre che essere un polo estrattivo di primaria importanza per il mercato comprensoriale ed extra - comprensoriale, dove la potenzialità estrattiva globale è molto scarsa e decisamente inferiore alle previste richieste per opere pubbliche e private.

Infatti, il materiale lapideo utilizzato nel comparto edile, e più in generale in tutte quelle attività di trasformazione del territorio spezzino con opere pubbliche e private, deriva dalla coltivazione di cave di monte.

Inoltre la maggior parte della materia prima che attualmente approvvigiona i diversi impianti di calcestruzzo preconfezionato della provincia e di conglomerati bituminosi, proviene da siti fuori provincia e da altre regioni (Emilia – Romagna, Lombardia nella zona del Po e Toscana nella zona dei marmi) con una conseguente incidenza sia per l'ambiente, per l'intenso traffico di mezzi pesanti, sia economici, vista la distanza tra le fonte di approvvigionamento e la destinazione finale.

Pertanto, la giustificazione dell'opera è più che specifica in quanto occorre ribadire che la potenzialità estrattiva della Provincia Spezzina, ma anche della vicina Provincia di Genova, indifferentemente dei possibili litotipi utili (dal calcare, all'arenaria, al serpentino etc), è molto scarsa.

Diventa addirittura "molto scarsa" se si considera la potenzialità effettiva delle due principali cave della provincia e quindi la produzione reale sul mercato è molto bassa.

Con l'apertura della cava Ronchi, oltre all'impianto della Ditta Esercente verranno serviti altri due impianti di lavorazione inerti presenti nella Provincia che non hanno cave di prestito e sicuramente si aprirà il mercato dei blocchi poichè si estrarrà materiale di buona pezzatura, elevata resistenza e di pigmentazione tale da essere utilmente impiegato nella realizzazione di scogliere marittime e fluviali in alternativa al marmo o al calcare massiccio di elevato impatto paesaggistico.

Tali massi diventano una risorsa importante soprattutto a seguito dei recenti eventi alluvionali per creare le barriere di protezione dai fiumi, per consolidare i versante e quant'altro.

Anche la richiesta di arenaria per il recupero dei centri storici delle Cinque Terre pesantemente danneggiati dall'alluvione sarà molto forte e la cava Ronchi è in grado di offrire tutte le varietà dei prodotti, dal pietrame per i muri a secco ai conci per le case, ai portali, alle travi e lastre di pavimentazione.

Oltre a ciò, la "giustificazione" dell'opera deriva:

- sia da ragioni economiche di sopravvivenza di una Azienda produttrice di materia prima, che è attiva nel settore fin dal 1968.
- sia sociali, per il mantenimento (e potenziamento) del lavoro sia della stessa Ditta che dell'indotto (dalla ristorazione, al trasporto, ai servizi etc);
- sia dalla necessità di rifornire il mercato spezzino degli inerti, dei massi da scogliera e da pietre da muro anche per il recupero dei centri storici, con una produzione che si localizza in posizione centrale nella provincia, con forte riduzione dei percorsi, del traffico e dei consumi;
- sia per liberare l'area attualmente occupata dall'impianto di frantumazione sita in località Padivarma in fregio al fiume Vara con delocalizzazione delle strutture entro il sito di cava, a seguito dell'accordo di programma sottoscritto tra l'azienda, il Parco Magra Montemarcello - Vara, il Comune di Beverino e la Provincia della Spezia.

Il progetto di sfruttamento estrattivo e di riqualificazione ambientale, redatto in conformità alle *"Linee guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo e opere connesse", di cui al Dgr n. 141 del 5/02/2010*, è stato concepito in modo tale da garantire, attraverso fasi ben definite di coltivazione e di sistemazione, un ottimale sfruttamento delle risorse minerarie ed un soddisfacente recupero dell'area tale da inserirsi adeguatamente nel contesto ambientale.

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

Infine, si fa presente che questo progetto fa seguito ad uno precedentemente presentato in data 10/11/2011, che è stato oggetto di procedura di verifica/screening ex l.r. 38/98 cui ha fatto seguito il Decreto del Dirigente Dip. Ambiente Settore Valutazione Impatto Ambientale n. 102 del 11/01/2012.

In sintesi, tale Decreto specificava che:

- il progetto di coltivazione della cava Ronchi sia da assoggettare alla procedura VIA ai sensi dell'Art. 10 l.r. 38/98;
- il SIA e la nuova redazione progettuale si facciano carico, in particolare, di studiare un ripristino ambientale che sia volto maggiormente alla ricostituzione delle condizioni attuali del sito.

Pertanto il presente progetto è stato rielaborato tenendo conto del citato Decreto e delle indicazioni e prescrizioni emerse nella Relazione Istruttoria n. 493 del 9 gennaio 2011 – procedura di screening.

In questa relazione sono riassunti ed illustrati i principali elementi relativi all'ambito territoriale considerato che permettono di dare un inquadramento ambientale, urbanistico e territoriale del contesto in cui si colloca la cava di arenaria denominata "Ronchi", così da pervenire ad una valutazione ed una verifica della Compatibilità Paesaggistica, così come previsto dall'Art. 88 delle Norme di attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico e dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 Dicembre 2005 (G.U. n. 25 del 31/0//06), dal Protocollo d'Intesa tra Ministero per i Beni e la Attività Culturali della Liguria e Regione Liguria del 30/07/2007 (BURL n. 38 del 19/07/2008) e dalle "Linee Guida" di cui alla D.G.R. 141/2010.

Per quanto riguarda le Norme del P.T.C.P., all'Art. 88 si specifica che:

- Le attività di cava a cielo aperto, sia nel caso di nuovo impianto, sia nel caso di interventi che comportino una rilevante trasformazione del territorio, sono consentiti esclusivamente nelle parti di territorio appositamente delimitati nella cartografia di Piano relativa all'Assetto Geomorfologico.

- In sede di definizione progettuale delle opere deve essere verificata la compatibilità paesistica delle opere nel contesto territoriale nel quale si collocano.

- Gli studi necessari alla definizione di cui al comma precedente devono essere condotti in modo da determinare, avuto riguardo alle esigenze di funzionalità, sicurezza e produttività dell'impianto, il minor danno possibile nei confronti del paesaggio e dell'ambiente, sia attraverso la scelta di idonee tecniche di coltivazione, sia attraverso la fissazione di fasi di esecuzione che assicurino il progressivo recupero di soddisfacenti condizioni di qualità ambientale.

- Ai fini della verifica della compatibilità paesistica si deve far riferimento prevalentemente alle indicazioni di livello locale del Piano relative agli assetti Insediativo, Geomorfologico e Vegetazionale, e per quanto concerne in particolare il recupero ambientale dovrà essere prodotta apposita documentazione contenente le soluzioni previste per le definitive sistemazioni.

- La documentazione progettuale deve riguardare l'insieme delle opere previste, ivi compresi gli impianti di trasformazione e le infrastrutture

provvisorie di cantiere, le strade di accesso, le eventuali discariche e rilevati.

- Detta documentazione integra quella prevista dalla vigente normativa in materia di cave e di protezione delle bellezze naturali.

Per quanto concerne la Relazione Paesaggistica prevista dal D.C.P.M. 12/12/05 e dal Protocollo d'Intesa con la Regione Liguria si ricava:

- La Relazione è a corredo dell'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto

- I contenuti della relazione paesaggistica costituiscono la base di riferimento per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio"(Codice).

- La Relazione paesaggistica contiene gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti e alle indicazioni del piano paesaggistico ovvero del piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

Per pervenire ad una valutazione di compatibilità paesaggistica, nell'analisi che segue sono presi in considerazione le indicazioni del P.T.C.P., le indicazioni del Piano Territoriale Regionale per le Attività di Cava, e sono state approfondite le tematiche relative all'ambiente, al territorio, alla visibilità della cava e alle opere previste per il suo corretto inserimento nel contesto morfologico.

In particolare la documentazione prodotta si propone di indicare:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Sulla base di ciò è stato elaborato un progetto variamente articolato che, oltre a garantire la sicurezza nei confronti dei fenomeni di dissesto idrogeologico risultasse ambientalmente sostenibile, traguardando la sistemazione finale dei luoghi attraverso forme morfologiche integrabili nel contesto e volte a minimizzare le alterazioni.

DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA ELABORATA

Nella elaborazione del progetto si è cercato di illustrare le varie fasi di lavoro in modo da fornire un quadro completo ed esaustivo dell'attività di cava e di sistemazione dell'area.

Lo Stato Attuale della cava è visibile nella base topografica elaborata da rilievo diretto ed integrata, per la parte esterna al P.T.R.A.C. con la base topografica aerofotogrammetrica della Carta Tecnica Reg. 1/5.000.
La suddetta base cartografica risulta inquadrata nel sistema cartografico regionale (Gauss – Boaga) tramite tre punti fissi individuabili sul terreno.

Le curve di livello principali sono state tracciate ogni 25 metri, mentre quelle intermedie ogni 2,5 metri; in legenda sono stati riportate anche le varie simbologie utilizzate per la rappresentazione morfologica dei luoghi.

Sono state tracciate 6 sezioni morfologiche, di cui 5 secondo il versante ed una trasversale, posizionate in modo tale da rappresentare al meglio il progetto.

Per una migliore comprensione del lavoro la Prima Fase di scavo, che risulta quella più complessa dal punto di vista delle varie operazioni da svolgere, è stata suddivisa in 4 sottofasi (A – B – C - D) più una fase iniziale di sistemazione ambientale – morfologica dell'attuale pista nel tratto ricadente antro la zona di conservazione, tutte rappresentate a scala 1:500.

Complessivamente le fasi elaborate sono sei per lo scavo e cinque per la sistemazione ambientale, morfologica e vegetazionale del sito, il tutto riportato in planimetria e sezioni.

Gli elaborati progettuali sono stati completati da una carta in cui tutto l'ambito di cava è stato rappresentato tramite curve di livello (che si integra con il modello tridimensionale elaborato per la modellazione degli scavi e della sistemazione), eliminando quindi quella grafica tipica degli scavi e riporto, e ciò per prefigurare una visione d'insieme del sito in continuità con la cartografia esterna.

Si precisa che nella cartografia di progetto della sistemazione, stante la scala della carta (1/500), non è stato possibile individuare, localizzare e rappresentare i particolari inerenti le forme morfologiche integrabili nel contesto e volte a minimizzare le alterazioni, che invece sono state evidenziate nella tavola dei Particolari Costruttivi.

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

POSIZIONE DELLA CAVA RISPETTO AL P.T.C.P., AL PIANO REGIONALE PER LE ATTIVITA' ESTRATTIVE E VINCOLI SUL TERRITORIO

La cava oggetto della presente istanza è situata sulla destra idrografica del torrente Pignone, affluente di destra del fiume Vara, e più precisamente in corrispondenza del versante occidentale del rilievo denominato Piana Grande, lungo la strada che dalla provinciale n. 1 Aurelia, in località Fontana del Papa, porta alla frazione di Memola, fra le quote 100 e 300 m.s.l.m..

La superficie complessiva dell'areale di cava è di circa 0.08 Km^2 e risulta ricompresa nella Carta Tecnica Regionale a scala 1:5.000 Elemento n° 233143.

Nella scheda del P.T.R.A.C. la cava è individuata come "Cava Ronchi" e il Regime normativo prevede una attività di cava a cielo aperto, con modalità di coltivazione a gradoni con uso di esplosivo e mezzi meccanici.

La tipologia del materiale è Arenaria in banchi e strati ed il suo utilizzo prevalente è per produzione di sabbia, ghiaia, pietrischi e massi per difese spondali marittime e fluviali, ed anche per realizzare conci e lastre per le attività edilizie soprattutto ai fini del recupero dei borghi e centri storici.

Riguardo ai parametri urbanistici si conferma la viabilità esistente ed è consentita la realizzazione di fabbricati di servizio.

Nelle disposizioni particolari si precisa che "All'interno dell'areale della nuova cava dovranno essere riallocati, quando si renderanno disponibili gli spazi necessari, gli impianti di frantumazione della ditta richiedente e posti oggi in prossimità dell'alveo del fiume Vara".

Inoltre, vi è la "Necessità di adeguamento della strada provinciale Memola – Pignone nel tratto compreso tra la cava e l'incrocio con la S.S. N.1 Aurelia con interventi di consolidamento ed eventuale adeguamento dimensionale".

Infine "Il programma di coltivazione dovrà garantire l'assoluta tutela sia dell'asta del torrente Pignone che della strada prevedendo una opportuna fascia di rispetto e la realizzazione di opere di protezione e mascheramento del fronte e degli impianti".

L'area non ricade in zona d'interesse carsico così come specificato dalla L.R. 3 Aprile 1990 n. 14, poiché le rocce costituenti il giacimento (non calcaree) non sono suscettibili di fenomeni carsici.

Per quanto riguarda le indicazioni puntuali del P.T.C.P., dall'esame della cartografia si rileva:

-Assetto geomorfologico

l'area di cava è classificata "Ca" in regime di modificabilità "MO-B".

-Assetto vegetazionale

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

L'area di cava è soggetta al regime normativo BA-CO (art. 72 delle N.T.A.), ovvero "Bosco di Angiosperme – regime di COnsolidamento", e, in misura minore, nella porzione meridionale la regime PRT-TRZ-BAT (art. 76 delle N.T.A.), ovvero Praterie, regime di Trasformazione in Bosco di Angiosperme Termofile. Tali regimi sono parzialmente in linea con le componenti vegetali presenti allo stato attuale e le specie vegetali da mettere a dimora nelle fasi di rinaturalizzazione sono conformi ai dettami della disciplina

-Assetto insediativo

-Assetto insediativo
la zona è classificata "ANI-MA" e, marginalmente, in zona "ANI-CE" (Aree non insediate in regime di conservazione). L'obiettivo della disciplina MA è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e contestualmente di assicurare, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente, una migliore fruizione collettiva ed un più razionale sfruttamento delle risorse produttive nonché degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti (art. 52 delle N.A.).
Per quanto riguarda la zona ANI – CE, la zonizzazione deriva da una fascia di rispetto individuata dal Piano Comunale di Beverino per la tutela del torrente Pignone. Tale fascia interseca per un certo tratto l'area destinata a cava dal PTRAC. Dall'esame della cartografia PTCP risulta evidente che parte della perimetrazione di detta fascia è stata erroneamente posizionata, ed infatti, invece di seguire il corso del torrente, taglia trasversalmente il crinale che scende dal rilievo di Piana Grande, penetrando all'interno della zona "Ca" del PTRAC. Poiché è evidente che l'obiettivo della zona ANI CE è quello di tutelare il torrente Pignone con una fascia di rispetto attorno all'alveo, il tratto che "sale" sul crinale nulla ha che vedere con l'ambito di tutela del corso d'acqua, che per contro per circa 200 metri ricade in zona ANI MA.

Riguardo ai vincoli esistenti sul territorio, nella zona di cava e su tutta l'area circostante insiste il Vincolo Idrogeologico, di cui al R.D.L. 30/12/1923 n. 3267 e ss.mm. ed ii. e forestale L.R. n. 4 del 22 gennaio 1999 e suo regolamento attuativo Regolamento regionale 29 giugno 1999, n1 "Prescrizioni di massima e Polizia Forestale".

Il sito non rientra nell'ambito della perimetrazione delle aree sottoposte alla tutela delle Bellezze Naturali e Panoramiche di cui all'art.5 della Legge 29/6/39 n. 1497.

La cava non risulta inserita in parchi regionali o statali o ZPS ed è pure esclusa dal SIC del Parco Fluviale Magra - Vara "IT1343502" il cui perimetro segue il corso d'acqua del fiume Vara, ad una distanza media di oltre 500 metri verso nord.

L'area d'intervento è ricompresa nel Piano di Bacino del Fiume Magra; le

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

Carte di "Pericolosità Geomorfologica" e delle "Aree Inondabili" non segnalano criticità e dissesti per l'area di cava.

Nel Piano Urbanistico Comunale l'areale ricade quasi totalmente in area E2 con destinazione d'uso prevalente agricoltura – bosco. Lungo il torrente Pignone vige la succitata fascia di rispetto paesistico – ambientale Zona Omogenea DM 1444/68 zona F3.2.

A proposito della suddetta fascia di rispetto, che poi è stata ripresa dalla cartografia regionale PTCP come zona ANI – CE, preme ribadire che nel tratto in fregio alla cava interseca e penetra all'interno della zona "Ca" prevista dal PTRAC.

Osservando la documentazione prodotta risulta evidente che parte della perimetrazione di detta fascia è stata erroneamente posizionata.

Infatti, come facilmente rilevabile dall'esame delle cartografie, l'obiettivo della zona ANI CE è quello di tutelare il torrente Pignone con una fascia di rispetto attorno all'alveo, variabile tra i 50 e 80 metri.

Nella zona in fregio alla cava detta fascia, invece di seguire il corso del torrente, taglia trasversalmente il crinale che scende dal rilievo di Piana Grande, penetrando all'interno della zona "Ca" del PTRAC.

Tale zona, che nulla a che vedere con il torrente, risulta pertanto tutelata, mentre il corso d'acqua, per circa 200 metri ricade in zona ANI MA.

Il progetto elaborato, tiene conto della fascia di conservazione e gli interventi previsti sono tali da garantire lo stato originario dei luoghi limitando le modifiche nelle zone di contatto tra l'ambito ANI-MA e ANI-CE, assicurando la minor percettibilità degli interventi stessi, anche con la messa in opera di interventi di mitigazione.

Nella zona interessata dall'attuale pista sarà ripristinato lo stato morfologico e vegetazionale dei luoghi, così come meglio spiegato in seguito e come visibile dalle tavole progettuali.

Circa l'analisi delle cartografie (tavv.12) relative agli "Studi propedeutici al P.T.C.P.", sinteticamente si ha:

a) Elementi morfologici e idrografici:
Non si rilevano particolari elementi di carattere morfologico e idrografico. E' evidenziata la culminazione del rilievo di Piana Grande e la presenza di una modesta forma di terrazzo, ed il versante fa parte degli ambiti di crinale delimitati dall'origine dei più alti solchi torrentizi.

b) Vegetazione reale:

L'area può essere inquadrata nella zona fitoclimatica del Castanetum, sottozona calda.

Tenuto conto delle condizioni morfologiche, pedologiche ed edafiche di area di versante, la flora forestale climax può essere ascritta alle specie forestali di caducifoglie sopramediterranee, con penetrazioni di elementi più termofili (nelle esposizioni meridionali) appartenenti alla fascia mediterranea.

La zona è attualmente caratterizzata da formazioni forestali a composizione specifica e struttura variabile tipiche del contesto territoriale della media Val di Vara. La carta dei Tipi Forestali[1] individua in prossimità del sito di intervento le categorie elencate in tabella XX:

TIPO	DESCRIZIONE
Pinete costiere e mediterranee	pineta costiera di pino marittimo, st. mesoxerofilo: popolamenti a prevalenza o dominanza di conifere, più o meno densi, in mescolanza con diverse latifoglie (sempreverdi o caducifoglie). Questa mescolanza si evidenzia spesso con un piano inferiore di altezza variabile, più raramente come codominanza
Orno Ostrieti – Ostrieto termofilo	popolamenti a predominanza di carpino nero, in mescolanza con altre latifoglie. Presente in prevalenza su bassi versanti con suoli molto profondi e freschi. Il tipo di substrato è indifferente. Tendenze evolutive: a partire dalla struttura antropizzata attuale (ceduo) il progressivo invecchiamento dovrebbe portare a popolamenti stratificati, misti con leccio e roverella.
Formazioni riparie – pioppeto ripario	cenosi a predominanza di pioppo nero e/o pioppo bianco, puti o in mescolanza con altre salicacee e latifoglie diverse, presenti ai margini dei principali alvei fluviali. Il tipo costituisce una fase di transizione tra le formazioni arbustive di salicacee in equilibrio con le piene decennali e le formazioni arboree riparie più evolute a legno duro (a frassini e olmo).
Castagneto termofilo	le formazioni, in seguito all'abbandono, tendono a evolversi verso le cenosi originarie a prevalenza di rovere, faggio, cerro, carpino nero e, più localmente, leccio e roverella. Tali fenomeni avvengono nella maggior parte dei casi attraverso una fase intermedia a latifoglie mesofile o pioniere. Il ceduo di castagno, a regime, è caratterizzato da un basso livello di biodiversità, mentre sono proprio le fasi di rinaturalizzazione quelle di maggior valore.
Arbusteti collinari montani e subalpini – arbusteto a cytisus scoparius	popolamenti arbustivi a predominanza di ginestra dei carbonai (Cytisus scoparius) situati nell'ambito della fascia dei querceti caducifogli e delle faggete su substrati in genere silicatici, sovente d'invasione su ex prato-pascoli e coltivi. Possibile evoluzione verso querceti caducifogli o faggete acidofile, tale transizione è accelerata dalla costituzione di fasi transitorie a pioppo tremolo, nocciolo o a latifoglie miste.

[1] "I Tipi Forestali della Liguria" – Regione Liguria Dipartimento Agricoltura. Protezione Civile e Turismo. Servizio Politiche Attive della Montagna e della Fauna Selvatica. Erga Edizioni - 2008

c) Emergenze storico - archeologiche:
Non si evidenziano emergenze di carattere storico ed archeologico su tutto l'ambito di cava considerato.

d) Paesaggio costruito:
Sulla zona interessata dalla cava non vi sono elementi da segnalare.

e) Potenzialità per la fruizione attiva:
Per le sue caratteristiche l'area direttamente interessata dalla cava e dintorni non rientra tra le zone classificate come "fruibili". Fruibilità "media" sia ha sul versante orientale del rilievo di Piana Grande e minima su quello nord.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO, IDROLOGICO E STORICO

Come già accennato il sito di cava si pone in posizione mediana rispetto alla media Val di Vara, nella parte terminale della valle del torrente Pignone, un affluente di sinistra del fiume Vara, circa 4,5 Km a sud - ovest in linea d'aria dall'abitato di Pignone e a 10 km in linea d'aria dalla costa.

Il torrente Pignone e il suo principale affluente, il Rio di Casale, hanno origine sul crinale spartiacque tra la riviera spezzina e il bacino del fiume Vara e versano le loro acque nel fiume Vara, in località Fontana del Papa, poco a valle della cava.

Il bacino del torrente Pignone ha una superficie di 31,2 Kmq e presenta una forma variamente articolata che passa da ampie vallate a zone profondamente incise nella roccia come nel tratto a monte di Pignone e quello compreso tra la cava e lo sbocco al Vara.

La cava, infatti, si pone sul versante occidentale di un rilievo allungato in direzione nord/nord est – sud/ovest che comprende il Monte Penna (quota 385 m) e Piana Grande (297 m), che viene "troncato" bruscamente in corrispondenza del fiume Vara che in questo tratto si dispone con andamento Est – Ovest.

L'aspra morfologia che caratterizza la zona in oggetto e la gola che porta al fiume Vara sono appunto il risultato dell'erosione lineare delle acque fluenti nel corso d'acqua, il cui andamento è condizionato, in parte, da linee tettoniche.

Dal punto di vista geologico il sito ricade interamente nelle Arenarie del Monte Gottero, appartenenti all'Unità Tettonica del Monte Gottero (Dominio Ligure Interno).

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

Procedendo verso NE, a circa 2,5 km, le arenarie entrano in contatto, tramite un sovrascorrimento avente direzione NW-SE, con le formazioni dell'Unità Tettonica di Ottone (Dominio Ligure Esterno), a sua volta sovrascorsa sulle formazioni appartenenti all'Unità Tettonica di Canetolo (Dominio Subligure).

In corrispondenza del corso d'acqua principale e dei torrenti laterali sono presenti i depositi alluvionali attuali e recenti costituiti da ghiaia, sabbia e limo, e i depositi alluvionali terrazzati costituiti da ghiaia, sabbia e limo posti a varie altezze lungo le valli principali.

Inoltre, alla sommità del versante, lungo la strada provinciale e lungo la strada che conduce alla frazione di Memola si possono osservare delle placche detritiche di dimensioni variabili costituite da materiale di alterazione del substrato roccioso.

Dal punto di vista litologico la formazione è costituita da alternanze torbiditiche di arenarie, argilliti e siltiti.

I termini arenacei sono prevalenti, in strati e banchi di spessore variabile da pochi dm a qualche metro, mentre le argilliti/siltiti sono in straterelli sottili di spessore medio complessivo di 20 – 100 cm.

In particolare la sequenza stratigrafica rilevata nella zona di cava evidenzia strati da sottili a medi e grosse bancate di oltre 5 metri di potenza, tutte disposte a reggipoggio – traverpoggio, soprattutto nella parte mediana e alta della cava.

Si tratta di rocce aventi buone caratteristiche meccaniche è già utilizzate nell'antichità per la costruzione degli abitati nel comprensorio, tanto che già nella Tavoletta IGM "Beverino" rilevata nel 1938, il sito è denominato "Cava".

In riferimento alla permeabilità dei terreni, sulla base delle condizioni geologiche sopra esposte si può affermare che la formazione arenacea ha una permeabilità media per fratturazione e che la eventuale circolazione idrica è prevalentemente stagionale e anisotropra poiché condizionata dagli strati e dalle discontinuità dell'ammasso roccioso.

Il detrito, presente localmente nella parte inferiore del versante e alla sommità, ha una permeabilità da media a buona per porosità in rapporto alla percentuale di matrice argillosa.

Tenuto conto dell'acclività dei luoghi, solo una piccola parte delle acque meteoriche viene assorbita dai terreni e lo scorrimento sotterraneo è pertanto basso.

Pertanto, si può affermare, anche sulla base del rilievo geologico - giaciturale effettuato, che sulla zona non vi sono falde acquifere nei livelli superficiali che saranno raggiunti dalla cava.

A conferma di ciò, nell'ambito della cava e nei dintorni, per un raggio di circa 100 metri, non sono conosciute sorgenti.

Anche la cosiddetta "Fontana del Papa" posta a livello della S.S. n.1 sulla parte opposta della cava non è più attiva da decenni.

Per quanto riguarda il carsismo essendo in presenza di rocce arenacee si esclude la presenza di aree carsiche o grotte nella zona direttamente interessata dalla cava, infatti, tali litotipi non permettono la formazione di fenomeni carsici di alcun genere che sono tipici delle rocce calcaree.

Riguardo all'aspetto meteoclimatico il comprensorio della media Val di Vara presenta una diversità di distribuzione delle precipitazioni e delle temperatura in rapporto alla variabilità altimetrica e di esposizione dei rilievi.

In generale, nel comprensorio esaminato le temperature medie si attestano attorno ai 15,7 °C con una escursione variabile tra 12 e 16 °C.

Le precipitazioni aumentano dalla costa, ove assumono valori intorno ai 1000 mm medi annui, all'interno con oltre 1800 mm, e salgono ulteriormente nello spartiacque ligure – tosco – emiliano.

Nell'ambito della zona di cava si registrano circa 1650 mm medi annui di pioggia con 97 giorni di pioggia (stazione di Riccò del Golfo).

Il mese meno piovoso è Luglio, mentre quelli con maggiori precipitazioni sono Ottobre, Novembre e Gennaio.

Riguardo all'aspetto storico, dall'esame della documentazione esistente, sull'areale di cava e nei dintorni non si segnalano elementi di particolare rilevanza dal punto di vista storico.

La zona, infatti, proprio per l'asprezza del territorio caratterizzato da pendici scoscese e dirupate soprattutto sul settore nord, di fatto ha impedito l'instaurarsi della presenza umana ed il formarsi di direttrici e percorsi storici.

In merito a quest'ultimo elemento è da segnalare la principale direttrice storica della Val di Vara, nota sotto il nome di via Aemilia Scauri (109 a.c), che tra Padivarma e Borghetto Vara coincide con l'attuale Via Aurelia. Si precisa che detta direttrice non interessa il sito di cava.

Non sono note altri percorsi che possono interessare direttamente o indirettamente la zona di cava, poiché se si considerano i centri abitati più antichi, come Pignone e Padivarma/Oltre Vara, i tracciati risultano essere impostati su altre direttrici.

Nel caso di Pignone, che rappresentava un importante incrocio nell'antichità e per tutto il Medio Evo, i percorsi erano la via Romana di Soviore (verso il mare) verso Casale per andare oltre Appennino Emiliano e verso Padivarma per immettersi nell'Aurelia o verso il Golfo della Spezia passando da Riccò e La Foce.

Anche Padivarma era un centro di qualche rilievo, ove vi era un ponte (probabilmente di origine romana) che attraversava il fiume Vara.

Da Padivarma si poteva raggiungere Brugnato e scendendo a valle si raggiungevano i borghi della Val di Magra.

Oltre a quelli citati, tra i borghi storici è da segnalare anche Bracelli che è ricordata nel noto diploma ottoniano del 963 fra le antiche proprietà della Chiesa di Luni.

STATO ATTUALE DELLA CAVA

Il sito ove si intende aprire la nuova attività estrattiva si colloca sul versante occidentale del rilievo denominato Piana Grande in sponda destra del torrente Pignone affluente di destra del fiume Vara, in una zona totalmente disabitata, caratterizzata da pendici ad elevata acclività con vegetazione arborea –arbustiva mista e con fitto sottobosco.

La cava in progetto andrà ad interessare l'intero versante tra le quote di 100 e 300 metri.

Non vi sono elementi idrografici di rilievo ed anche i piccoli impluvi segnati nella cartografia CTR in realtà sono semplici incisioni lunghe al più 200 metri, con bacino imbrifero sotteso di poche migliaia di metri quadrati e che raccolgono solo l'acqua piovana.

La vegetazione presente nel sito di intervento e nelle aree immediatamente contermini è ascrivibile alle seguenti formazioni:

- arbusteto con sporadica presenza di piante di alto fusto in forma adulta, Cerro (*Quercus cerris*) in prevalenza e alcune piante di robinia (*Robinia pseudoacacia*), e giovanile rappresentate da orniello (*Fraxinus ornus*), robinia (*Robinia pseudoacacia*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), ricacci di castagno (*Castanea sativa*) da ceppaia.
  La componente ad arbusteto, in termini di composizione specifica, è la seguente: erica (*Erica arborea*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), Ginestra (*Spartium junceum*), cisto (*Cistus salviifolius*), rovo (*rubus sp.*), biancospino (*Crataegus monogyna*), stracciabraghe (*Smilax aspera*), edera (*Hedera helix*), evonimo (*Euonimus europaeus*).
- ceduo di castagno (*Castanea sativa*) allo stadio giovanile con penetrazione di individui di robinia (*Robinia pseudoacacia*). Presenti inoltre piante adulte di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e cerro (*Quercus cerris*).
- Giovani popolamenti di robinia (*Robinia pseudoacacia*) di neoformazione allo stato pressoché puro.
- Aree nude attualmente prive di vegetazione
- pineta rada a pino marittimo (*Pinus pinaster*) con piano dominato costituito da arbusteto. Le piante di pino presentano spesso chioma ridotta al terzo superiore, con fenomeni diffusi di disseccamento (alcuni individui risultano in evidente stato di sofferenza e/o morti in piedi) condizione causata dall'attività di parassiti secondari in seguito all'attacco di cocciniglia del pino (*Matsococcus feytaudi*), parassita particolarmente presente in zona anche a livello di macroarea.

Alla sommità, il rilievo si estende in direzione nord – sud e la morfologia risulta più dolce; non si rilevano sentieri battuti ed anche quelli riportati sulle cartografie risultano totalmente irriconoscibili.

Per poter definire lo stato attuale dei luoghi e predisporre il progetto di coltivazione è stato effettuato un rilievo topografico di precisione che è stato integrato, per la parte esterna, dalla Carta Tecnica Regionale a scala 1:5000.

Il versante interessato dalla cava si presenta omogeneo, con pendenza media dell'ordine dell'80% che a partire dalla isoipsa 250 m tende a divenire più dolce sino alla sommità del rilievo nella zona denominata Piana Grande.

Il sito si caratterizza per la presenza di una dorsale secondaria che dalla sommità si estende sino al torrente Pignone dove forma un'ansa in corrispondenza del ponte della Strada Provinciale.

Nell'ambito della cava è stata effettuata una ricerca mineraria (Permesso di ricerca di cui alla pratica n. 132934/2008) al fine di definire sia la potenzialità del giacimento, sia la stratigrafia della formazione arenacea così da stabilire le caratteristiche geomeccaniche della roccia ed effettuare una valutazione, seppur di massima, dell'effettiva qualità e quantità del materiale adatto ai vari utilizzi sopra menzionati.

La ricerca ha permesso di effettuare carotaggi, scavi e prove in sito ed anche valutare gli spessori e le caratteristiche della coltre detritica e di poter effettuare i necessari rilievi geologici e geotecnici.

Per l'accessibilità ed il posizionamento della trivella è stata realizzata una pista a partire dalla strada provinciale per Memola, sino a alla sommità dell'area di cava "Ca" in modo da posizionare i carotaggi e gli scavi geognostici nei punti geologicamente più significativi.

Tale pista è stata indispensabile anche per effettuare il rilievo topografico diretto di dettaglio della zona, che era praticamente impossibile da effettuare in assenza di vie di penetrazione a causa del fitto sottobosco e della acclività del versante.

La lunghezza della pista è di circa 1100 metri, con tre tornanti rispettivamente a quota 163 m – 210 m e 253 metri, con dislivello complessivo di circa 165 metri, mentre la pendenza media risulta del 15,5%, in modo da garantire la percorribilità dei mezzi in piena sicurezza.

Come previsto nel progetto autorizzato di ricerca mineraria, sono state realizzate anche due corte diramazioni rispettivamente a quota 130 e 212

m, (lunghezza totale 170 metri) per eseguire indagini geognostiche e topografiche in aree non raggiungibili con la pista principale.

La pista, che è stata studiata e progettata in modo tale da essere utilizzata per il futuro sfruttamento della cava senza interferenza con la coltivazione, è dotata di banchina di sicurezza a valle, cunetta a monte e deviatori per lo smaltimento delle acque piovane negli impluvi naturali.

Per realizzare l'opera è stato necessario effettuare prioritariamente il taglio della vegetazione lungo il tracciato che, come già affermato, è mista e di scarso pregio.

Nelle postazioni dei sondaggi è stata realizzata una piazzola di manovra e la stessa cosa è stata fatta nelle aree delle trincee geognostiche.

Su alcune aree di scarpata della pista sono già state realizzate opere ingegneria naturalistica e semina di essenze erbacee – arbustive.

PREVISIONI DEL PIANO DI COLTIVAZIONE, PROGRAMMA DEI LAVORI E TEMPISTICA

Il progetto elaborato prevede lo sfruttamento del giacimento secondo fasi di lavoro definite per giungere a creare un fronte gradonato che si sviluppa ad ovest del crinale di Piana Grande sino a pochi metri dal livello della strada provinciale.

Nell'elaborazione del progetto si è fatto costante riferimento alle condizioni geologico – giaciturali e di stabilità dei versanti onde evitare frane e rischio di scivolamento, alla sicurezza degli addetti e del transito veicolare sulla strada provinciale, della tutela del torrente Pignone, oltre ovviamente alle condizioni ambientali.

In sintesi, a livello di scavo, si prevede di realizzare 12 gradoni aventi altezza variabile tra 12 e 17 metri ed un piazzale alla base di circa 12.000 mq, mentre il recupero ambientale sarà fatto progressivamente sui vari gradoni una volta raggiunte le quote di progetto, sino a livello del previsto riempimento di ricomposizione ambientale.

Come riportato nelle Disposizioni particolari della scheda del PTRAC, all'interno dell'areale di cava saranno collocati, quando si renderanno disponibili gli spazi necessari, gli impianti di frantumazione della Ditta.

Nella predisposizione del Programma di coltivazione è stata garantita l'assoluta tutela dell'asta del torrente Pignone, della strada provinciale e della zona di conservazione CE, mantenendo una adeguata fascia di rispetto.

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

Nell'ambito del progetto sono state previste alcune misure compensative tra le quali si cita:

- la salvaguardia di una idonea fascia in prossimità del crinale;
- la salvaguardia del versante a destra del fronte di cava lungo la strada di arroccamento attraverso la realizzazione di una barriera rinverdita e opere di ingegneria naturalistica;
- la realizzazione di un percorso pedonale lungo la strada provinciale nel tratto in fregio alla cava e creazione di parcheggio.

Quanto sopra è visibile nelle allegate tavole progettuali a scala 1:500 e l'andamento delle varie fasi di scavo e di sistemazione, compreso la tempistica, è descritto nelle pagine seguenti.

Facendo riferimento alla cartografia di progetto, si prevede di:

Fase iniziale:

RIPRISTINO AMBIENTALE DELLA PISTA NEL TRATTO INTERNO ALLA ZONA DI CONSERVAZIONE E REALIZZAZIONE DI NUOVO COLLEGAMENTO TRA LA STRADA PROVINCIALE E LA PISTA INTERNA ALL'AREA DI CAVA:

La prima operazione che viene eseguita è la sistemazione del tratto di pista che ricade in zona di conservazione e il contestuale tracciamento di nuova pista di collegamento con quelle esistente nell'ambito della cava.

Per recuperare al meglio il tratto di pista si opererà con iniziale riempimento della sede viaria con materiale prevalentemente grossolano in modo da garantire stabilità del riporto e il drenaggio delle acque d'infiltrazione.

Successivamente, sino al raggiungimento del profilo originario, si riporterà terreno detritico e pedologico vegetale per uno spessore di circa 50 – 100 cm.

Il materiale necessario al lavoro sarà prelevato direttamente in loco durante gli scavi per il nuovo tracciato di collegamento con la restante pista.

In considerazione della morfologia dei luoghi, della bassa acclività e del materiale detritico presente in sito, il lavoro non si presenta particolarmente problematico ed i risultati che si otterranno saranno certamente ottimali.

La vegetazione arborea ed arbustiva sarà prelevata in loco sul versante che sarà attraversato dalla nuova pista e messa a dimora

immediatamente man mano che si sistemerà il versante.

Sul profilo finale, del tutto uguale a quello originario, si predisporranno, se del caso e limitatamente alle zone di nuova profilatura, fascinate e graticciate ed inerbimenti per evitare possibili erosioni, soprattutto nei primi periodi di assestamento, in coincidenza di eventi meteorici.

Quanto sopra è visibile nella tavola di progetto (attuale e raffronto) in planimetria e sezioni, e nei particolari costruttivi.

Il tracciato della nuova pista di collegamento con l'esistente si stacca dalla curva della strada provinciale, in una zona che è già stata riprofilata a seguito dell'allargamento della sede viaria, praticamente già esterna alla citata fascia di rispetto CE.

Detta pista seguirà l'andamento del limite orientale della fascia di rispetto, mantenendo comunque un ulteriore margine di 3 – 7 metri, salendo progressivamente da quota 109 m. a quota 130 m, per collegarsi con la pista esistente, con una pendenza media del 12 %.

Nella cartografia allegata (All. 3.1) è stato riportato lo stato attuale e lo stato di sistemazione della pista e la creazione della nuova, il tutto dettagliato con 12 sezioni particolareggiate (dalla A alla N) in cui è stato riportato il limite CE, il profilo attuale e di sistemazione della pista esistente, gli scavi relativi alla nuova pista e il berma/barriera arborea di mascheramento.

Il profilo e l'andamento di questo tratto della nuova pista, una volta iniziata la Prima Fase – Sottofase "A", non sarà più modificata sino alla sistemazione definitiva del sito di cava.

Rispetto alla strada provinciale la suddetta pista si troverà a distanze e a quote progressivamente crescenti dall'innesto, a partire dagli 11 metri sino a oltre 90 metri in corrispondenza del ponte sul torrente Pignone (vedere sezioni di dettaglio).

In particolare, nel tratto iniziale la differenza di quota si attesta mediamente attorno agli 8 metri (112m del piazzale e 104 m della strada), per passare poi a 18 m circa a metà del tratto, e a 30 metri sulla trincea del crinale di collegamento con la pista esistente da mantenere.

Al di là di questa situazione morfologica favorevole per una scarsa o nulla visibilità del tracciato e della parte inferiore della cava dalla strada provinciale, per mascherare ulteriormente il sito, la pista sarà incassata all'interno della zona di escavazione con la creazione di un berma che a partire dall'entrata si porta sino alla trincea del crinale.

Detto berma, dell'altezza variabile tra 1 e 2 metri, sarà ricavato in fase di scavo lasciando in sito la scarpata del versante evitando, per quanto possibile il riporto di terreno.

Questo setto, già in origine boscato, sarà potenziato dal punto di vista vegetazionale con la messa a dimora di filari di alberi ed arbusti prelevati direttamente in sito durante il tracciamento della pista, come per altro già fatto per il ripristino della pista dismessa sottostante, il tutto come meglio riportato nella Relazione Agronomica.

Prima Fase:

SOTTOFASE "A" - PREPARAZIONE DEL SITO E SCAVI:

Prima di iniziare gli scavi veri e propri è necessario predisporre un'area atta alla movimentazione e carico del materiale; tale area è stata individuata nell'impluvio nord del sito, nella parte interna della pista suddetta, ove la presenza di una morfologia meno acclive permette di realizzare più facilmente il piazzale di manovra da cui poi partire con una serie di larghe gradonature sino a raggiungere le quote alte della zona.
Il piazzale, che si pone a quota di 112 metri, sarà conformato leggermente a "schiena d'asino" e con pendenze laterali uniformi tali da far defluire le acque verso la canaletta che sarà realizzate ai margini del piano e defluente alla vasca di sedimentazione posta all'entrata con scarico al tombino esistente della strada provinciale e da qui al torrente.
La suddetta vasca, che sarà delimitata con pietrame e recinzione metallica, sarà mantenuta in efficienza con pulizia periodica e il materiale miscelato con il detrito da riutilizzare nella sistemazione.
La quota d'imposta del piazzale è almeno 18 – 20 metri superiore al thalweg del torrente e pertanto si escludono fenomeni di inondabilità, come per altro già esclusi dal Piano di Bacino del Fiume Magra – Vara.
Sarà posto in opera il box uffici – spogliatoi – servizi (con bagni e docce), una pesa a ponte e un impianto mobile di lavaggio ruote; le caratteristiche di questi manufatti saranno illustrati nelle pagine seguenti e sono visibili nell'All. 12 - Schede Tecniche.
All'entrata ed in uscita sarà posto un cancello arretrato di almeno 10 metri rispetto al ciglio strada in modo da permettere un'agevole manovra dei mezzi nel totale rispetto del Codice della strada.
In prossimità dell'accesso sarà posizionato un "Cartello di cava" indicante gli elementi principali dell'attività come dati della Società Esercente, gli estremi dell'autorizzazione, il D.L. etc.
Il piazzale, nell'area di transito dei mezzi e nei tratti di entrata ed uscita, sarà pavimentato in modo la limitare al minimo la produzione di polveri e permetterne la sua pulizia con operazioni di lavaggio.

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

Sarà realizzata una recinzione in rete metallica sostenuta da paletti in ferro adeguatamente fissati al substrato.
Verso la strada detto piazzale sarà mascherato dal citato berma (fase precedente) lasciato in posto durante la creazione della nuova pista, alto mediamente 2 - 3 m. nel tratto iniziale.
Su tale barriera naturale già originariamente vegetata, sarà potenziata la vegetazione con la messa a dimora di specie erbacee, arbustive e arboree autoctone (anche prelevate direttamente in sito) e/o compatibili con l'habitat naturale, con differenti potenzialità di sviluppo, in modo da formare un efficace schermo vegetale.
Questa barriera, oltre che svolgere funzione di sicurezza e di protezione acustica, maschererà completamente la zona di lavorazione della cava dalla vista delle auto in transito sulla strada provinciale.
Il sesto di impianto sarà sostanzialmente irregolare al fine di aumentare la "naturalità" della formazione. Le diverse potenzialità di sviluppo delle varie specie utilizzate consentirà di realizzare una barriera priva di soluzioni di continuità in senso verticale tra i vari piani di vegetazione delle chiome, abbattere in buona parte le polveri e consentire la possibilità di rifugio e nutrimento per specie animali (avifauna in particolare).
L'approvvigionamento idrico sarà garantito da una cisterna mobile di almeno 5000 litri da posizionare al margine della pista ad un quota di circa 125 – 130 m.
Inizialmente sarà alimentata con autobotte e successivamente tramite rete idrica con prelievo di acqua dal subalveo del torrente, di cui è già stata fatta domanda di derivazione idrica al competente ufficio Provinciale.
Anche per quanto riguarda l'energia elettrica, inizialmente si provvederà con generatore a motore, e successivamente si richiederà l'allaccio alla linea elettrica ENEL.
Contemporaneamente alle opere di cui sopra, si procederà ad estendere gli scavi verso l'alto con il metodo del "gradone ascendente con arretramento del fronte" in modo da creare cinque gradoni rispettivamente a quota 131 m – 150 m – 170 m - 187 m e 204 metri.
Tutti questi gradoni saranno profilati su roccia, eliminando il detrito che è presente soprattutto nella parte inferiore del fronte.
Si tratta di gradoni provvisori che saranno poi inglobati progressivamente nella coltivazione vera e propria, e concepiti in modo tale da creare un vallo ove scaricare parte del materiale scavato nelle fasi iniziali e caricarlo sui mezzi alle varie quote.
Tutti i gradoni saranno facilmente raggiungibili dalla pista esistente e dalle rampe di collegamento.
Per sicurezza, al bordo dei vari gradoni (quota 131 – 150 – 170 e 187 m) sarà realizzata una barriera/vallo di protezione in massi/pietrame e terra (vedere particolare costruttivo) al fine di garantire la sicurezza degli addetti, sia per la lavorazione che per l'ipotetica caduta di massi (vedere Relazione geologica – verifiche caduta massi).

Tali barriere, poste ad almeno un metro dal ciglio del gradone, verranno mantenute anche nelle fasi successive e/o ricostituite a seguito di lavori di avanzamento degli scavi.
Detti valli/barriere di protezione avranno forma grossolanamente trapezoidale, con circa 2 m di base, 1,5 m di altezza e 0,5 m alla testa. Presentano un nucleo formato da massi e pietrame, mentre a tergo vi è accumulo di terreno detritico per assorbire al meglio l'energia cinetica dagli ipotetici blocchi di caduta.
Il terreno sarà posto anche sulla parte frontale per consentire la semina di erba e l'attecchimento di specie arbustive al loro intorno così da mitigare l'impatto visivo del gradone stesso. Tali barriere saranno utili anche per mitigare il rumore verso l'esterno e per impedire la divagazione delle acque piovane.
In questa fase iniziale la pista esistente che sale alle parti superiori della cava sarà mantenuta della larghezza attuale poiché si prevede di utilizzarla solo con i mezzi meccanici per andare a creare i gradoni, mentre il materiale abbattuto sarà prelevato direttamente dai gradoni in lavorazione con le rampe previste.
Il detrito e la roccia profondamente alterata che saranno prodotti durante la scoperchiatura della roccia sana da coltivare (presente soprattutto nella Prima Fase di scavo), salvo le volumetrie necessarie per la sistemazione dell'attuale pista in zona di conservazione, saranno allontanati dal sito ed in parte (il detrito e il terreno pedologico vegetale) stoccati provvisoriamente nella struttura di deposito del cantiere di frantumazione di Padivarma, così come meglio indicato della Relazione All. 7 sul Piano di Gestione dei Rifiuti D.Lgs 117/2008, ed in parte riutilizzati come stabilizzato da commercializzare.
Il materiale stoccato sarà poi riportato in sito durante le operazioni di recupero ambientale che inizieranno a partire dalla fine della Prima Fase e inizio della Seconda Fase.
In questa fase potrà essere utile, soprattutto per una prima selezione del detrito/roccia alterata dalla roccia sana, disporre sul piazzale un gruppo mobile di frantumazione primaria.
Tale macchinario, proprio per il fatto di poterlo spostare agevolmente in base alle esigenze di lavorazione, non è stato indicato graficamente sulle tavole di progetto.
Tutte le acque piovane saranno regimate attraverso pendenze e contropendenze, canalette e deviatori in modo da convogliarle verso le vasche di sedimentazione e/o verso gli impluvi naturali.
Anche sui gradoni realizzati sarà predisposta idonea regimazione idrica con la creazione di canalette così come riportato in cartografia.
Il volume di scavo di questa fase è dell'ordine di 122.000 mc, ed il tempo necessario per la sua conclusione, compreso la preparazione del sito, è dell'ordine di 8 mesi.

SOTTOFASE "B":

In questa fase si inizierà l'allargamento del primo tratto della sede viaria attuale (sino alla quota di 205 metri) in modo da poter transitare agevolmente ed in sicurezza con i mezzi di trasporto.
Ciò permetterà di caricare tutto il materiale scavato direttamente dal piazzale di carico a quota 205 metri, evitando l'uso dei dumper per lo spostamento a valle del materiale tra un gradone e l'altro.
L'allargamento della strada sarà sempre verso monte in modo da avere la sede viaria su roccia stabile.
Detta pista avrà una larghezza media netta minima di 6 - 8 metri in grado di permettere la transitabilità per i bilici e di tutti i mezzi adibiti alla coltivazione.
Sarà dotata di regimazione idrica con cunetta in roccia, deviatori e tombini, oltre che di una banchina di protezione sul lato a valle e, nei tratti più pericolosi, anche di guardrail, così come riportato nei Particolari Costruttivi.
La banchina (la cui altezza sarà mediamente in 1 metro) e la piccola scarpata a valle della pista saranno inerbite con la semina di essenze erbacee ed arbustive di consolidamento, in modo da evitare erosioni e mascherare, in parte, la pista della vista esterna.
A questo punto la coltivazione della cava si estenderà progressivamente verso l'alto, sempre con il metodo del "gradone ascendente", in modo da creare cinque gradoni e giungere così al limite superiore di scavo a quota di circa 300 metri.

In merito al limite superiore di scavo si precisa che per ridurre l'impatto sotto il profilo paesistico della porzione alta della cava, il limite di scavo si è mantenuto ad oltre 20 metri dal limite del PTRAC mantenendo così integro il profilo sommitale del crinale e si è attestata la base d'imposta del primo gradone superiore a quota 295 m (sottofase B) e successivamente a 287 m (sottofase D).
Tale profilatura risulta la più ristretta possibile per garantire, da una parte una migliore visibilità dal punto di vista paesistico, e dall'altra garantire lo sfruttamento del giacimento, ma, soprattutto per poter realizzare un piazzale di base (per altro già ridotto notevolmente dalla fascia di rispetto CE citata in precedenza) tale da consentire la delocalizzazione in cava dell'impianto di frantumazione della Ditta Livelli dal sito di Padivarma.
A questo proposito si precisa che da una valutazione di massima, se si ipotizzasse di non coltivare i gradoni a quota 295 e 279 m, la volumetria persa (che non è ovviamente riferibile alla sola porzione di gradone non scavato ma all'intero profilo d scavo) sarebbe dell'ordine di 2.000.000 mc. In pratica la cava avrebbe una potenzialità ridotta di circa 2/3. Verrebbe quindi vanificato l'intervento di aprire un nuovo polo estrattivo con danni economici rilevanti e la mancata realizzazione della programmazione regionale.
Ovviamente ciò comporterebbe l'impossibilità di trasferire gli impianti di Padivarma, che, come noto, si trova in fregio al fiume Vara, in zona

alluvionabile e di tutela.

Sul piazzale di carico "intermedio" a quota 205 m sarà realizzata una barriera di protezione/vallo verso valle (con le caratteristiche già dette in precedenza), come pure sui gradoni a quota 226 m e 244 m (la definizione delle barriere è conseguente agli studi fatti sulla caduta massi e visibile nella Relazione geologica e negli Allegati alla Relazione geologica), e restano le barriere sui gradoni inferiori già indicate nella fase precedente.
Su tutte le superfici denudate si prevede la regimazione idrica delle acque attraverso pendenze e contropendenze, canalette e deviatori in modo da convogliarle verso le vasche di sedimentazione e/o verso gli impluvi naturali. Anche le stesse barriere di protezione (che verso nord sono chiuse contro la parete di scavo) impediranno il divagare delle acque sul versante.
Anche sui gradoni realizzati sarà predisposta idonea regimazione idrica con la creazione di canalette così come riportato in cartografia.
A questo proposito occorre sottolineare che in considerazione della morfologia, le acque che si raccolgono nella cava sono molto limitate e il bacino imbrifero sostanzialmente coincide all'area di scavo e con la zona di crinale lasciata allo stato naturale.
All'entrata del ripiano a quota 263 metri sarà installato un box mobile ad uso ricovero e servizi per gli addetti alla cava.
Detto manufatto, delle dimensioni di circa 3 x 2,5 metri, sarà spostato in base alle esigenze di cantiere in modo da seguire progressivamente l'andamento del coltivazione.
Per sicurezza e per ridurre il rumore della lavorazione, a lato del piazzale a quota 263 sarà lasciato in posto un setto roccioso di protezione della sottostante pista. Tale setto seguirà l'andamento della coltivazione.
Su tutta la parte superiore del fronte sarà posizionata recinzione metallica con cartelli di pericolo. Questo per garantire la sicurezza del sentiero che da Bracelli giunge alla Statale Aurelia, anche se attualmente non risulta utilizzato e per alcuni tratti non identificabile sul terreno. Detta recinzione sarà progressivamente estesa verso il basso.
Per motivi di sicurezza in prossimità del fronte superiore di scavo si procederà al diradamento delle piante eliminando soprattutto quelle vecchie e di conifere colpite da malattia, lasciando quelle arbustive e/o con forte apparato radicale.
Il materiale detritico e il terreno pedologico - vegetale di scoperchiatura sarà accumulato in zona marginale alla coltivazione o sui gradoni non in lavorazione in modo da essere riutilizzato immediatamente allorché si inizierà la profilatura definitiva dei gradoni.
Questo accorgimento, che è previsto anche nelle successive fasi, permetterà di ridurre la movimentazione ed il trasporto del materiale.
I volumi di scavo ammontano a circa 205.000 mc ed il tempo

necessario è stimato in 1 anno e due mesi.

SOTTOFASE "C":

Prosegue lo scavo verso il basso, sempre nell'ambito dell'impluvio inizialmente scavato, a partire dal piazzale di carico a quota 205 m con la creazione di quattro gradoni rispettivamente a quota media 187 – 170 - 150 e 131 metri.
Vi sarà quindi un generalizzato arretramento del fronte di circa 20 metri ed una limitata estensione laterale su ambedue i lati.
Conseguentemente all'ampliamento del fronte vi è l'estensione del piazzale di base a quota 112 metri che assume una superficie dell'ordine di 2.700 mq.
I gradoni inferiori (131 – 150 – 170 m) sono tutti raggiungibili da rampe che si staccano dalla pista esistente a quota 130 metri, mentre quello a quota 187 m mantiene l'accesso dal tornante superiore (quota 202 m).
Il carico del materiale avviene, pertanto, sia dai vari gradoni che dal piazzale.
Come previsto per tutte le varie fasi, la regimazione idrica delle aree di scavo sarà realizzata con canalette in roccia ai margini delle piste, lungo i gradoni e i piazzali con deflusso alle vasche di sedimentazione.
Il box mobile ad uso ricovero e servizi sarà mantenuto nella stessa posizione (sino alla fase seconda fase) in quanto permette di poter controllare buona parte del fronte in coltivazione.
Come già detto sono mantenuti i setti/barriere di sicurezza ai vari livelli.
I volumi di scavo sono di circa 280.000 mc ed il tempo necessario è stimato in 1 anno e sette mesi.

SOTTOFASE "D":

Con l'inizio di questa fase si inizia la profilatura definitiva della cava, e gli scavi saranno eseguiti solo secondo la tecnica del "gradone discendente con arretramento del fronte", in modo tale da permettere la sistemazione dall'alto non appena sono raggiunte le quote di progetto.
Saranno realizzati sei gradoni rispettivamente a quota media di 287 - 270 – 259 – 245 – 232 e 218 metri, tutti raggiungibili dalla pista attuale con brevi rampe.
La coltivazione avverrà per trance procedendo dall'alto verso il basso ed il materiale sarà caricato direttamente sui mezzi di trasporto dal piazzale a quota 205 m, che sarà così ampliato ad una larghezza media di 50 metri ed una superficie complessiva dell'ordine di 5.500 mq.
Su detto piazzale potrà essere utile installare un frantoio mobile primario, per la selezione del materiale abbattuto.
La movimentazione interna del materiale abbattuto tra i gradoni in

lavorazione ed il piazzale di carico avverrà tramite mezzi d'opera idonei allo scopo.
La scarpata definitiva superiore di scavo (quota media 295 m) sarà profilata secondo una morfologia che tenderà ad armonizzarsi con l'ambiente circostante (vedere capitolo "Caratteristiche della sistemazione ambientale") e con pendenze compatibili con la presenza di roccia alterata/detrito (pendenza 30° – 40°) e quella sottostante in roccia sana (70°).
Con questa fase inizia anche la sistemazione finale dei due gradoni superiori (quelli di maggiore visibilità – quota media 288 e 273 m.) secondo le tecniche indicate in seguito nel capitolo "Caratteristiche del ripristino ambientale – sistemazione dei gradoni in roccia".
Sinteticamente, per questi due gradoni superiori la cui altezza media varia tra gli 6 e 12 metri, si prevede la costruzione di un rilevato (alto 1,5 m circa) sostenuto da palizzata e addossato alla parete rocciosa, con drenaggio di base e sovrastante riporto di terreno a scarpata, per una altezza dell'ordine di 2,0 – 2,5 m, così come riportato nei Particolari Costruttivi.
Pertanto l'altezza complessiva del mascheramento in terra su cui posizionare la vegetazione assume valori dell'ordine di 4 metri.
Con lo sviluppo della vegetazione (rapido per la presenza di un consistente strato terrigeno, i due gradoni saranno in breve tempo integrati al versante vegetato, occultati alla vista, o quantomeno minimizzato l'impatto.
La regimazione idrica delle aree di scavo sarà realizzata con canalette in roccia ai margini delle piste, lungo i gradoni ed i piazzali con deflusso alle vasche di sedimentazione.
Si precisa che ai bordi dei vari piazzali e di quelli che progressivamente si formeranno con la coltivazione (come già riportato per le precedenti fasi) si creerà una barriera/vallo di sicurezza a forma trapezoidale larga alla base circa 2 m ed alta circa 1,5 metri, per sicurezza dalla caduta massi, per mascherare maggiormente il gradone con piante arbustive e per evitare che l'acqua piovana possa ruscellare a valle in modo selvaggio creando erosioni.
In questa fase le barriere di caduta massi sono previste sul piazzale a quota 205 e sui gradoni a quota 218 m e 259 m (più quelle dei gradoni sottostanti indicate nelle fasi precedenti)
Il box mobile ad uso ricovero e servizi sarà spostato sul piazzale a quota 247 m, a tergo del setto di protezione in roccia e posizionato in modo tale da poter controllare buona parte del fronte in coltivazione.
I volumi di scavo sono circa 235.000 mc ed il tempo necessario è dell'ordine di 1 anno e 4 mesi.

Seconda fase:

Prosegue lo scavo verso il basso, sempre nell'ambito dell'impluvio inizialmente scavato sopra il piazzale d'entrata alla cava, a partire dal

piazzale di carico a quota 205 m con la creazione di quattro gradoni rispettivamente a quota 185 – 165 – 145 - 128 metri.
Vi sarà quindi un generalizzato arretramento del fronte di circa 18 metri, con estensione laterale media di oltre 20 metri su ambedue i lati.
Conseguentemente all'ampliamento del fronte vi è l'estensione del piazzale di base a quota 112 metri che assume una superficie dell'ordine di 3.200 mq.
Pertanto con la fine di questa fase la superficie del piazzale è tale, seppur con una certa difficoltà di operatività dei mezzi, da poter installare l'impianto di frantumazione e vagliatura e iniziare la dismissione dell'impianto di Padivarma. Per ridurre la formazione di polveri e un migliore smaltimento delle acque il piazzale di base sarà parzialmente pavimentato nelle aree di transito dei mezzi e attorno ai manufatti.
Per recuperare spazio è possibile ipotizzare la presenza di un frantoio primario sui piazzali in quota (per ottenere una pezzatura grossolana ed effettuare una prima operazione di pulizia del materiale da lavorare) e frantoio secondario con vagli di selezione per la produzione di differenti granulometrie, sul piazzale di base.
La posizione del frantoio di base (sempre mobile) si prevede sulla parte meridionale del piazzale, con carico del mulino dal ripiano a quota 128 m. Il materiale lavorato sarà stoccato sulla parte orientale del piazzale, a ridosso del gradone.
I gradoni inferiori (128 – 145 – 165 m) sono tutti raggiungibili da rampe che si staccano dalla pista esistente a quota 130 metri, mentre quello a quota 185 m mantiene l'accesso dal tornante superiore.
Il carico del materiale avviene, pertanto, sia dai vari gradoni che dal piazzale a quota 205 m..
Come già riferito in precedenza, su tutti i gradoni a partire da quota 128 sino al piazzale a quota 204 saranno sempre attive le barriere di protezione per la caduta massi e per il mascheramento visivo.
A partire da detto piazzale le barriere di sicurezza paramassi potranno essere poste solo sui gradoni a quota 218 m (ancora da terminare di scavare nella parte sud) e 259 m, in modo che sugli altri gradoni si possa intervenire con quegli interventi di mitigazione dell'impatto visivo previsti e meglio illustrati in seguito (come abbattimento controllato di speroni rocciosi, formazioni di conoidi di pietrame, riporti con formazione di valli e depressioni, rilevati in terra contenuti da palizzata e/o addossati alla parete del gradone, piantumazioni, inerbimenti etc.).
Sui due gradoni con le barriere di protezione si interverrà prevalentemente con la posa di un discreto strato di terreno naturale (almeno 1 – 1,5 m), posto in modo irregolare e la successiva semina e piantumazione.
Come previsto per tutte le varie fasi, la regimazione idrica delle aree di scavo sarà realizzata con canalette in roccia ai margini delle piste, lungo i gradoni e i piazzali con deflusso alle vasche di sedimentazione.
Il box mobile ad uso ricovero e servizi sarà posizionato a lato della

pista, a quota 220 m in modo tale da essere funzionale all'attività.
Alla fine di questa fase i gradoni superiori a quota 287 - 270 e 259 m saranno definitivamente sistemati, mentre sono in fase di sistemazione quelli posti a quota 245 e 232 m.
I volumi di scavo sono di circa 285.000 mc ed il tempo necessario è stimato in 1 anno e sette mesi.

Terza Fase:

Con questa fase entra a regime il frantoio per la frantumazione del materiale direttamente in cava e pertanto si procederà progressivamente alla dismissione completa dell'impianto di Padivarma, come per altro riportato nel Protocollo d'Intesa tra la Ditta Livelli, la Provincia della Spezia, l'Ente Parco Regionale Montemarcello - Magra e il Comune di Beverino.
L'impianto che si prevede di installare ha la possibilità di essere modificato ed adeguato in base alle esigenze del ciclo produttivo e/o di richiesta di mercato.
L'ubicazione prevista è tale da risultare razionale ai fini lavorativi grazie all'alimentazione dall'alto, e acustici poiché posto a ridosso di parete rocciosa ed incassato rispetto al territorio circostante.
Tuttavia, poiché si tratta di strutture mobili, potrà essere spostato in base alle esigenze di produzione, di coltivazione e/o razionalizzazione del lavoro.
Anche la barriera vegetale realizzata lungo il berma della strada contribuisce in modo significativo a ridurre il rumore.
Salvo diverse richieste del mercato, si prevede di produrre differenti granulometrie come la sabbia, la risetta, il pietrisco 7/15, il pietrisco 15/26, e il ballast 40/70.
Poiché si ritiene che il materiale estratto non contenga particolari impurità (presenti solo nella prima fase ed il cui materiale sarà trattato nell'impianto di Padivarma) tutte le operazioni di frantumazione e vagliatura saranno effettuate a secco. Le eventuali polveri saranno abbattute tramite apposito impianto.
Parte del piazzale sarà destinato allo stoccaggio dei massi e blocchi da scogliera, una parte sarà destinata allo stoccaggio del pietrame per muratura e allo stabilizzato che, come sottoprodotto della lavorazione, è utilizzato per riempimenti, rilevati, sottofondi stradali etc.
Per quanto riguarda l'attività estrattiva, la coltivazione prosegue con lo sbasso e allargamento definitivo dei vari gradoni esistenti sino al piazzale di carico a quota media di 190 m con le modalità e caratteristiche lavorative descritte nelle fasi precedenti.
Alla fine di questa fase saranno realizzati in totale sette gradoni (quota 287 - 270 – 259 – 245 – 232 – 218 e 204 metri) di cui quattro definitivamente sistemati (quota 287 - 270 – 259 – 245 m), e due (232 e 218 m) in fase di sistemazione con riporto di terreno e messa a

dimora degli elementi vegetali, secondo le modalità riportate nel capitolo "Caratteristiche della sistemazione ambientale".
Salvo diversa indicazione della D.L. il fronte di avanzamento degli scavi avverrà da nord verso sud e sud/est in modo tale da avere sempre la formazione rocciosa con gli strati a reggipoggio e/o traverpoggio.
Non si prevedono modifiche sulle altre aree del complesso estrattivo e la durata di questa fase può essere valutata 2 anno e tre mesi e il volume di scavo è dell'ordine di 405.000 mc.

Quarta Fase:

La coltivazione prosegue con lo sbasso e allargamento definitivo dei vari gradoni esistenti sino al nuovo piazzale di carico posto a quota media di 175 m.
Alla fine di questa fase saranno realizzati in totale otto gradoni, di cui buona parte definitivamente sistemati ed alcuni in fase di sistemazione.
Anche i tratti di pista non più utilizzati per la coltivazione saranno sistemati con riporto di terreno e la larghezza sarà ridotta a 3 metri al massimo più cunetta.
Tutti in ripiani saranno raggiungibili da rampe aventi pendenza dell'ordine del 8% - 23%, compatibile con i mezzi di cantiere.
Come per la fase precedente, l'arretramento del fronte verso sud non crea alcun problema lavorativo e di stabilità poiché la roccia si presenta stabile a traverpoggio/reggipoggio.
Per garantire la sicurezza e la transibilità della sottostante pista di accesso da eventuale materiale proveniente dalla lavorazione, sarà mantenuto il setto di protezione in roccia in posto sul lato esterno del piazzale a quota 174 m, ed avente altezza variabile tra 2 e 6 metri.
Sul restante bordo di piazzale sarà creata una barriera di protezione in massi e terra con le caratteristiche già anzidette.
Tale setto e barriera risultano importanti anche per l'abbattimento del rumore generato dai mezzi meccanici.
Come riportato nelle tavole di progetto allegate sarà mantenuta attiva la regimazione idrica delle acque piovane con canalette in roccia, pendenze e contropendenze per far defluire le acque nelle vasche di sedimentazione.
In tutte le varie fasi descritte e da descrivere, i vari piazzali di lavorazione saranno conformati a "schiena d'asino" per una migliore regimazione delle acque.
Il box mobile uso ricovero e servizi sarà posizionato sul piazzale a quota 175 m a ridosso del setto di protezione in roccia.
La durata di questa fase di scavo può essere dell'ordine di due anni e tre mesi ed il volume scavato è di circa 410.000 mc.

Quinta Fase:

Questa fase è simile alla precedente ed il lavoro consiste nello sbasso

dei vari gradoni sino alla quota di 131 m dove vi è il piazzale di carico.
Con la lavorazione si estendono i gradoni già iniziati nella fase precedente verso sud, asportando buona parte della pista originaria.
Vengono completati i gradoni a quota 204 – 190 – 175 – 160 e 145 m, con arretramento del fronte verso sud e verso est.
L'accessibilità ai gradoni superiori (sistemati o in fase di sistemazione) è garantita da rampe con pendenza variabile tra il 10% e il 39%.
Sul lato valle del piazzale di carico a quota 131 m viene, come di consueto, realizzato un setto di protezione per garantire la sicurezza e la transibilità e la lavorabilità del sottostante piazzale di base da eventuale materiale proveniente dalla lavorazione, oltre che per l'abbattimento del rumore.
Sempre in questa fase si procederà al consolidamento della vegetazione erbacea e alla sostituzione delle piante non vitali già presenti sui gradoni superiori già sistemati.
Si precisa che a partire dal gradone a quota media 146 m gli interventi di rinaturalizzazione saranno contenuti alla sola semina erbacea poiché il progetto prevede la risagomatura morfologica e il tombamento con riporto di terreno sciolto sino a detto livello.
Come per le fasi precedenti anche le piste non più utilizzate per la coltivazione saranno sistemate e la loro larghezza ridotta a circa 3 metri più canaletta.
La regimazione idrica delle acque piovane mantiene le caratteristiche e modalità analoghe alle fasi precedenti, come pure la sistemazione ambientale dei gradoni giunti al termine della coltivazione.
La durata di questa fase di scavo è dell'ordine di tre anni e otto mesi ed il volume scavato è di circa 658.000 mc.

Sesta Fase:

E' la fase conclusiva degli scavi nella cava, che consistono nello sbasso del piazzale a quota 131 m e dei gradoni sino al piazzale finale a quota media di 112 metri.
Detto piazzale, che si pone alla stessa quota media di quello iniziale di apertura della cava, ha una forma grossolanamente trapezoidale ed una superficie utile di circa 11.000 mq.
La cartografia di progetto illustra lo stato finale dei lavori allorché sono conclusi gli scavi e vi è ancora montato l'impianto di lavorazione.
Subito dopo questi macchinari saranno smontati per permettere l'inizio delle operazioni di sistemazione dell'area.
Restano i fabbricati mobili al servizio dell'attività come il lavaggio ruote la pesa, il box uffici , mensa e servizi e il container officina.
Viene mantenuta attiva la regimazione idrica, mentre per quanto riguarda la sistemazione ambientale si eseguirà, come precedentemente accennato, il riporto di uno strato di terreno sugli ultimi gradoni completati che saranno poi tombati, e la semina di essenze erbacee di mascheramento temporaneo.

Su tutto il fronte saranno effettuati interventi di consolidamento della vegetazione erbacea e alla sostituzione delle piante non vitali già presenti sui gradoni superiori definitivi.
Preme rilevare che le quantità d'acqua piovana in gioco non sono elevate poiché, come descritto nelle fasi precedenti, buona parte di esse sono regimate ed allontanate ai fossi di scolo naturali già alle quote superiori della cava nelle aree definitivamente sistemate.
I volumi estratti in questa fase finale sono di circa 450.000 mc ed i tempi di realizzazione sono dell'ordine di due anni e sei mesi.

Le fasi successive riguardano il ripristino morfologico – ambientale e sono trattate nel paragrafo seguente "Caratteristiche del ripristino ambientale" e comprendono la Settima – Ottava, Nona, Decima e Undicesima Fase.

Come meglio illustrato nel paragrafo "Volumetria di scavo e di riporto", i volumi complessivi lordi della cava Ronchi sono di circa **3.050.000** mc, da estrarre, secondo le ipotesi di richiesta d'inerte, in un arco temporale dell'ordine di **17 anni**.

Infatti, con l'apertura della cava Ronchi, oltre all'impianto della Ditta Livelli verranno serviti altri due impianti di lavorazione inerti presenti nella Provincia che non hanno cave di prestito.

Inoltre, dalla cava Ronchi si aprirà sicuramente il mercato dei blocchi, (attualmente molto limitato) poichè si estrarrà materiale di buona pezzatura, elevata resistenza e di pigmentazione tale da essere utilmente impiegato nella realizzazione di scogliere marittime e fluviali in alternativa al marmo o al calcare massiccio di elevato impatto paesaggistico.

Infine, con la disponibilità di una tale cava, la Ditta Livelli potrà partecipare ad importanti gare per fornitura di materiali lapidei cui fino ora non poteva perché costretta ad acquistare da altri la materia prima e quindi già svantaggiata economicamente.

CARATTERISTICHE DEL RIPRISTINO AMBIENTALE

Come più volte affermato il ripristino della cava dovrà essere tale da minimizzare l'impatto dell'opera di escavazione sull'ambiente e quindi teso al miglior recupero ambientale dell'area, pur considerando il suo utilizzo sino a fine coltivazione per la ricollocazione degli impianti di frantumazione ad oggi presenti in località Padivarma in prossimità dell'alveo del fiume Vara.

E' per questo motivo che la sistemazione dei terreni cavati avverrà progressivamente non appena le superfici di scavo saranno giunte al termine dalle coltivazione e contemporaneamente con la messa in

produzione di nuove aree.

In linea di massima l'inizio delle operazioni di recupero ambientale delle aree cavate e dei gradoni non più cavabili dovrà avvenire entro un periodo di tempo ragionevole, valutato in 6 - 9 mesi, salvo particolari condizioni meteoclimatiche o di razionalizzazione e/o gestione dei lavori in altri settori.

Per questo sito si individuano due differenti tipologie di sistemazione: nella parte alta, per nove gradoni, si procederà alla loro sistemazione e profilatura secondo quanto di seguito riportato, per la parte inferiore, compreso il piazzale di base si prevede il rimodellamento della pendice con riporto di materiale sciolto.

a) Sistemazione dei gradoni in roccia e delle piste:

Per poter avviare il ripristino della cava è necessario innanzi tutto modellare i fronti, variarne la pendenza, costituire degli anfratti capaci di favorirne la nidificazione, ed in modo tale da armonizzare il sito con l'ambiente circostante ispirandosi il più possibile alle linee della morfologia e geologia locale.

In generale gli interventi di sistemazione e/o rimodellamento del fronte devono tendere ad una configurazione tale da inserirsi adeguatamente nel contesto paesistico, evitando tagli netti e morfologie regolari, fermo restando le esigenze di stabilità dei fronti e relative condizioni di sicurezza.

Anche la gradonatura del versante di cava realizzata per le ovvie ragioni di stabilità e sicurezza, non è un elemento sempre estraneo alla morfologia delle zone montuose, ed infatti, in tutti i rilievi formati da masse sedimentarie, come nel caso in questione, le rocce presentano una stratificazione più o meno marcata e variamente inclinata.

Spesso la degradazione in senso normale al piano di stratificazione determina la formazione di balconate, autentici gradoni naturali che, analogamente a quelli artificiali, raccolgono il materiale caduto dalle zone superiori e costituiscono aree di prima colonizzazione e futuro irradiamento della vegetazione.

Ciò che più disturba nei gradoni artificiali è la regolarità del dimensionamento insieme all'inserimento in zone che non hanno superfici rocciose scoperte.

Pertanto, poiché il materiale oggetto di coltivazione è arenaria in banchi disposta a reggipoggio – traverpoggio, nella progettazione del recupero ambientale e vegetazionale della cava in questione si è posti il problema

della "linearità visibilmente accettabile" ed è stato previsto, soprattutto per la parte superiore del fronte, e sempre considerando le condizioni di massima sicurezza e senza incidere sulla stabilità, un dimensionamento irregolare dei gradoni in modo da articolarne il prospetto e renderne illeggibile la forma.

In considerazione di ciò, durante la realizzazione e profilatura definitiva dei gradoni (e delle piste) si varierà la larghezza dello stesso e si creeranno zone di accumulo detritico con l'abbattimento di alcuni speroni rocciosi del ciglio superiore (tramite martellone o patarri già precedentemente predisposti oppure con trasporto in loco di materiale scavato misto grossolano) in modo da formare dei coni detritici su cui crescerà più facilmente la vegetazione e nel contempo si movimenterà il profilo del gradone.

Inoltre, sempre per favorire il recupero vegetazionale, sulla parete del gradone, una volta terminata la fase di scavo o contemporaneamente ad essa, si procederà ad aumentare la cavità, creare piccole nicchie e balze dovute alla stessa stratificazione della roccia, già esistenti e/o create naturalmente dall'abbattimento della roccia con l'esplosivo e dalle tracce delle perforazioni da mina.

Ciò permetterà di avere una scarpata finale maggiormente irruvidita tale da consentire l'accumulo di terreno e maggiori possibilità di insediamento della vegetazione.

Oltre a quanto sopra, per ridurre ulteriormente l'impatto visivo e recuperare al meglio la zona, al piede della scarpata dei gradoni sarà addossato il materiale detritico grossolano e terreno naturale per formare un rilevato avente un'altezza di circa 1,5 - 2 m e analoga larghezza, su cui mettere a dimora ulteriore vegetazione.

Particolarmente curata sarà la sistemazione ambientale e morfologica dei due gradoni alti della cava (quelli a quota media 287 m e 273 m) che seppur non interessando direttamente la zona di crinale, sono quelli maggiormente percettibili.

Per questi due gradoni la cui altezza media varia tra gli 6 e 12 metri, si prevedono tipologie d'intervento differenziate in rapporto soprattutto all'altezza del fronte di scavo in modo da "movimentare" al massimo l'aspetto del recupero ambientale.

In particolare, come visibile nella tavola dei Particolari Costruttivi, per parete di scavo superiore a 10 metri si prevede la costruzione di un rilevato (alto 1,5 m circa) sostenuto da palizzata e addossato alla parete rocciosa, con drenaggio e sovrastante riporto di terreno a scarpata, per una altezza dell'ordine di 2,0 – 2,5 m, per un mascheramento

complessivo di circa 4 metri. Detta palizzata (con talee alla fronte) avrà una larghezza dell'ordine di 2,5 m, con alla base un dreno in pietrame e alla fronte una canaletta in roccia, il tutto basato sulla superficie del gradone opportunamente irruvidita e sagomata con pendenza verso monte del 3 - 4 % circa.

Per parete di scavo del gradone compresa tra 8 e 10 metri, al posto della palizzata si posizioneranno massi per una altezza complessiva di 80 – 100 cm con a tergo riporto di terra posta con angolo di riposo di circa 30° e relativo drenaggio alla base. Il tutto permetterà di mascherare almeno 3 – 3,5 metri di parete di gradone.

Per scarpate comprese tra 6 e 8 metri si provvederà a creare coni detritici tramite abbattimento controllato della parete in modo da formare un conoide di circa 3 metri di altezza formato da pietrame e materiale più minuto frammisto a terreno.

Con lo sviluppo della vegetazione (rapido per la presenza di un consistente strato terrigeno), i due gradoni saranno in breve tempo integrati al versante originario vegetato, occultati alla vista, o quantomeno minimizzato l'impatto.

A proposito di sviluppo delle piante si fa presente che lo strato di terreno che sarà posto a dimora nei vari gradoni (almeno 1,5 – 2 m) è più che sufficiente a garantire lo sviluppo verticale della vegetazione arborea e quindi a mascherare (almeno parzialmente), nei tempi naturali di sviluppo (che in questo caso sono di almeno 15 anni per la parte superiore del fronte di cava), le pareti dei gradoni.

Ovviamente si tratta di un intervento di recupero ambientale alquanto oneroso per la Ditta Esercente, pur tuttavia si ritiene sia una ottima soluzione per ridurre notevolmente l'impatto sotto il profilo paesistico della porzione alta della cava e nel contempo permettere di mantenere un profilo minimo di scavo necessario a garantire lo sfruttamento del giacimento, e soprattutto, per poter realizzare un piazzale di base (per altro già ridotto notevolmente dalla fascia di rispetto CE citata in precedenza) tale da consentire la delocalizzazione in cava dell'impianto di frantumazione della Ditta Livelli sito a Padivarma.

Si ribadisce che la profilatura di scavo data al progetto (con i due gradoni in questione) è la minima necessaria da permettere l'apertura della cava Ronchi, ed una sua ulteriore riduzione in termini di gradoni e conseguentemente di volumetria, vanificherebbe l'intervento di aprire un nuovo polo estrattivo con danni economici rilevanti e la mancata realizzazione della programmazione regionale, oltre, ovviamente l'impossibilità di trasferire gli impianti di Padivarma, che, come noto, si trova in fregio al fiume Vara, in zona alluvionabile e di tutela.

Sulle zone laterali di contatto tra i gradoni e il terreno originario si cercherà di creare una superficie di "raccordo" con movimentazione di materiale in modo da "ricucire" l'area di cava con la morfologia del contesto.

Una funzione importante viene svolta dalle rampe e piste che tagliano la parte meridionale del fronte, poichè oltre che consentire il passaggio di eventuale fauna permettono la formazione di vegetazione a disposizione irregolare.

Si ribadisce che le piste e rampe utilizzate per la coltivazione saranno anch'esse progressivamente sistemate riducendone la larghezza a soli 3 metri più la cunetta.

Infine si fa presente che anche aree di gradone scoperte rientrano nel contesto morfologico della zona poiché in questo versante sono già naturalmente presenti pareti dirupate spesso a vista a causa della forte acclività dei luoghi e della mancanza di vegetazione, oltre che una "linearità" naturale dovuta alla stratificazione della roccia.

La messa a dimora della vegetazione avverrà tramite l'apertura di buche di idonee dimensioni in relazione alla tipologia delle piante. Il materiale di propagazione sarà prelevato in vivaio. Le piantine saranno in contenitore, con altezza minima pari a 20 cm per le arbustive e 50 cm per le arboree.

Le piante saranno opportunamente protette tramite shelter al fine di prevenire l'azione del morso dell'eventuale fauna selvatica presente e di evitare danni durante lo svolgimento delle ordinarie operazioni colturali.

Per soddisfare le esigenze idriche della vegetazione messa a dimora e attenuare gli effetti di possibili stress da trapianto si realizzerà impianto irriguo per irrigazione di soccorso durante i periodi maggiormente siccitosi con:

- sistema ad aspersione su superfici inerbite;
- ala gocciolante per alberi e arbusti (con numero di gocciolatori variabili per dimensioni ed esigenze idriche della singola pianta).

Il sesto di impianto definitivo dipenderà dalla larghezza effettiva del gradone in modo che la presenza delle piante non possa ostacolare il transito di eventuali piccoli mezzi che potranno essere utilizzati per l'esecuzione delle cure colturali (innaffiamento, concimazione e sostituzione delle fallanze).

Il sesto di impianto sarà comunque irregolare (mantenendo sempre una distanza minima tra le singole piante) in modo da aumentare la "naturalità" delle formazioni vegetali realizzate

La scelta su dove disporre le piante dipenderà dalla larghezza effettiva del gradone in modo che la presenza del vegetale non possa ostacolare il transito di eventuali piccoli mezzi che potranno essere utilizzati per l'innaffiamento, la concimazione e la sostituzione delle piante non attecchite.

Sui gradoni a bassa acclività, sulle piste, nelle rampe e su quelli ove vi sia la possibilità di un attecchimento delle sementi grazie alla presenza di tasche e fessure e uno scarso dilavamento dovuto alle acque meteoriche potrà essere effettuata anche l'idrosemina.

Per quanto riguarda la posa del materiale detritico e terreno naturale sul gradone è opportuno precisare che il piano del gradone sarà inclinato verso monte di circa il 5% per favorire lo scorrimento delle acque verso la canaletta.

Come già indicato tutte le acque superficiali saranno regimate attraverso una rete scolante e drenante di canalette, canali, pendenze e contropendenze al fine di evitare fenomeni di ruscellamento e di erosione dello strato di terreno fertile presente.

Si sottolinea che la zona non pone particolari problemi di regimazione delle acque piovane soprattutto per la limitatezza dei bacini imbriferi che per la conformazione morfologica.

Il materiale sciolto da utilizzare per la sistemazione dei gradoni sarà quello di scoperchiatura iniziale precedentemente accantonato nel cantiere di Padivarma, eventualmente integrato con altro di provenienza esterna.

Ovviamente l'utilizzo di detto materiale è progressivo con il procedere della sistemazione, che, come sopra riportato, in termini temporali inizia a metà della seconda fase con la sistemazione dei gradoni più alti.

Per completezza di esposizione si precisa che per ovvi motivi grafici e di lettura d'insieme, le cartografie di progetto riportano i gradoni sistemati in modo convenzionale con bordi e ripiani lineari.

Gli elementi morfologici di migliore integrazione all'ambiente sono rappresentati nella tavola dei Particolari Costruttivi.

b) Ricomposizione morfologica:

La ricomposizione morfologica nella parte medio – bassa del sito di cava prevede, una volta smontato l'impianto di lavorazione inerte previsto alla fine della Sesta Fase, la realizzazione di un rilevato gradonato che dalla

quota del piazzale di base (112 m) si porta sino al gradone in roccia di quota 160 m.

La conformazione morfologica di detto rilevato tende a ripristinare il crinale secondario originario che dal torrente si estendeva verso l'alto.

Come si evince dai grafici progettuali, detto materiale sarà contenuto all'interno delle pareti rocciose di scavo e presenterà una scarpata finale profilata secondo tre gradoni rispettivamente a quota media 130 m – 145 m e 160 m.

I gradoni hanno altezza media di 15 metri, una larghezza di 5 – 7 metri e sono dotati di canalizzazioni di raccolta delle acque, mentre al bordo è presente una banchina di almeno 50 cm di altezza e larga circa 1 metro.

La scarpata finale del gradone ha una pendenza media di 30° e media del fronte di 15°, così da garantire, oltre che la sicurezza e stabilità dell'opera, anche un facile attecchimento della vegetazione.

Alla base delle scarpate del riporto sarà posto un letto di pietrame (ghiaie e ciottolame) di circa 80 cm di larghezza e 10 – 15 cm di spessore avente la sola funzione antierosione così da evitare anche l'intasamento della canalizzazione.

Il riempimento finale dovrà iniziare a partire dal piazzale di base con contestuale smantellamento degli impianti esistenti mentre vengono mantenuti i manufatti mobili sino al completamento della Nona Fase allorché saranno definitivamente allontanati per il recupero morfologico del piazzale rimanente.

L'accessibilità alle varie quote dei piazzali del riporto in formazione avverrà sempre dalla pista originaria tracciata e utilizzata per gli scavi, la cui pendenza è compatibile con i mezzi di trasporto carichi in arrivo.

Per illustrare le fasi del riporto sono state elaborate quattro distinte fasi visibili nelle tavole progettuali.

Con la Settima Fase si prevede la formazione del piano del primo gradone (quota 130 m) e l'inizio del secondo.

Salvo diversa indicazione della D.L. lo sversamento del materiale procederà da sud verso nord – nord/ovest.

Al completamento del primo gradone si procederà immediatamente alla sistemazione vegetazionale provvisoria della scarpata (sarà poi successivamente profilata definitivamente) con la semina di specie erbacee antierosione.

Con la Ottava Fase sarà completato il secondo gradone a quota 145 m e profilata e sistemata la scarpata in modo definitivo con la semina di essenze erbacee antierosione, specie arbustive e specie arboree.

Progressivamente e in modo analogo si procederà alla realizzazione del gradone finale a quota 160 m **(Nona Fase**). A questo punto saranno smontati anche i fabbricati mobili esistenti, il lavaggio ruote e la pesa.

Infine, con la Decima Fase, si profilerà definitivamente la scarpata tra il piazzale di base (quota 12 m) e il primo gradone (quota 130 m) con riporto di ulteriore materiale adagiandolo sulla scarpata esistente e profilandolo seguendo la pista di accesso.

In questo modo sarà definitivamente eliminato il piazzale e rimodellata la parte inferiore del versante secondo una morfologia abbastanza simile all'originaria.

Per mantenere una continuità morfologica tra il crinale originario e il rilevato realizzato sarà riportato ulteriore terreno in corrispondenza del piano a quota 130 m.

Si formerà così una netta separazione tra la parte nord e sud con scarpate di bassa pendenza che saranno anch'esse sistemate e piantumate.

Sarà mantenuto il collegamento della pista di servizio con la creazione di un tracciato a ridosso della scarpata in roccia (in trincea) creata all'inizio della lavorazione e la formazione di un dosso a quota massima di 137 m

Concluso anche questi lavori, tutta la pista di accesso sarà ridotta di larghezza, sistemata dal punto di vista vegetazionale, e rimarrà come sentiero per verificare lo stato di recupero delle piante e l'integrità della regimazione idrica e delle scarpate.

Come meglio riportato nella Relazione Geologica – Mineraria per la realizzazione del rilevato è necessario che i materiali utilizzati per l'abbancamento siano di idonea granulometria, curando la messa in opera mediante adeguata compattazione.

In particolare, dovranno essere curate alcune modalità costruttive specificate nella citata Relazione Geologica che qui vengono sinteticamente richiamate:

- Il rilevato dovrà essere eseguito sistemando il materiale scaricato in strati di 30 - 50 cm di spessore e adeguatamente compattati con mezzo meccanico, in modo che le resistenze più basse, siano compatibili con parametri geotecnici utilizzati nelle verifiche;
- In fase di formazione dei gradoni (almeno ogni 10 metri di spessore riportato) è necessario fare verifiche geotecniche della compattazione del materiale con prove dirette specifiche in modo da verificare la rispondenza dei terreni alle specifiche tecniche di progetto;
- Per evitare che l'acqua d'infiltrazione possa instaurare accumuli idrici, e quindi sovrapressioni, è necessario realizzare un sistema drenante composto da letti e trincee drenanti;
- Al progredire del rilevato dovrà essere curata e mantenuta in efficienza la regimazione idrica delle acque meteoriche.

Il materiale da utilizzare per la formazione del rilevato è chiaramente di provenienza esterna e dovrà rispondere alle caratteristiche definite dalla Normativa vigente.

In generale, si precisa, che nelle cartografie di progetto la regimazione idrica, sia dei gradoni in roccia che in riporto viene solo riportata schematicamente e ciò per una migliore lettura del documento; il dimensionamento delle varie opere (non solo idrauliche) viene specificato nella Relazione Geologica e relativi allegati e nei "Particolari costruttivi".

In ogni caso la regimazione idrica prevista nella cava è tale da garantire un recapito delle acque superficiali direttamente ai colatori naturali attraverso canali in roccia, in acciaio, e canalette variamente dimensionate e tracciate in modo da evitare fenomenologie di ristagno idrico o di erosione del versante.

Per contenere al massimo i fenomeni di intorbidamento delle acque del torrente Pignone sono previste numerose vasche di sedimentazione appositamente dimensionate in base agli afflussi.

Per quanto riguarda più specificatamente la sistemazione vegetazionale del rilevato, preme ribadire che avverrà progressivamente e definitivamente a partire dal basso man mano che sarà completata la profilatura e giunti alle quote di progetto, attraverso la semina di essenze erbacee ed arbustive e alla posa della vegetazione arborea così come meglio specificato nella Relazione Agronomica – Naturalistica.

Per ultimo, è importante sottolineare che per il reale recupero ambientale dell'area di cava, oltre alla iniziale messa a dimora e inerbimento, si attuerà un effettivo controllo sull'attecchimento della vegetazione, la sostituzione delle fallanze, l'apporto di sostanze nutritive e l'irrigazione nei primi periodi di adattamento e la verifica dell'integrità dello strato di suolo riportato.

Si ritiene che con quanto sopra previsto si potrà realmente recuperare all'ambiente la zona di cava Ronchi, anche alla luce di esperienze positive effettuate in cave analoghe.

CICLO DI LAVORAZIONE DEL MATERIALE

La produzione della cava consiste nell'escavazione per produzione di inerte per calcestruzzo e asfalti, massi da scogliera, pietre da muro e sottoprodotti.

La lavorazione del materiale avverrà inizialmente, sino a che non saranno creati gli spazi disponibili in cava, presso gli impianti della soc. Livelli in località Padivarma a circa 3,5 Km dal sito.

Successivamente, la lavorazione avverrà direttamente in cava con l'installazione di frantoio mobile e vagli di selezione per la produzione di differenti granulometrie come la sabbia, la risetta, il pietrisco 7/15, il pietrisco 15/26 e il ballast 40/70.

Oltre a questo materiale lavorato si prevede la produzione di massi e blocchi da scogliera oltre che pietre da muro e stabilizzato, con stoccaggio sul piazzale.

L'analisi geologica – stratigrafica e geomeccanica della formazione litoide coltivata evidenzia buone caratteristiche del materiale da estrarre ed una netta prevalenza dei termini arenacei sia in banchi, anche di notevole spessore, che strati; localmente, soprattutto nelle sequenze più sottili compaiono livelletti di siltiti ed argilliti.

Pertanto si ritiene che il materiale da lavorare non crei particolari quantità di scarto, salvo la prima fase di scoperchiatura nella quale però si prevede l'abbancamento e/o il trattamento direttamente nell'impianto di Padivarma, come illustrato nelle pagine precedenti.

Tutto ciò ha indotto la Ditta Committente a prevedere l'installazione un impianto di lavorazione a secco, ed il materiale di scarto della lavorazione degli inerti, in quantità contenuta, sarà commercializzato come stabilizzato.

In termini volumetrici la quantità di stabilizzato che sarà prodotta nell'intero periodo di coltivazione può essere stimata ipotizzando una percentuale di scarto del materiale in banco dell'ordine del 5 – 7 %. Pertanto la volumetria totale risulta di Vs = 3.050.000 mc x 0,06 = 183.000 mc, pari a 10.764 m/anno nei 17 anni.

Infine, preme ribadire che l'impianto sarà installato nel piazzale di base, con carico del frantoio primario dal ripiano superiore; tuttavia, poiché si tratta di strutture mobili, potrà essere spostato (sempre nell'ambito del piazzale) in base alle esigenze di produzione, di coltivazione e/o razionalizzazione del lavoro.

A fine coltivazione si prevede lo smantellamento di detti impianti, l'eliminazione del piazzale e riprofilatura della scarpata con ampie gradonature ottenute con riporto, così come riportato nelle tavole progettuali.

INFORMAZIONI RELATIVE AGLI ASPETTI AMBIENTALI

Aria:

In questa cava la coltivazione avverrà prevalentemente tramite mezzi

meccanici e volate di mine.
Le emissioni di polveri saranno alquanto contenute poiché le mine saranno di minima potenza e fatte al solo scopo di creare la fratturazione della roccia necessaria al successivo distacco con i mezzi meccanici.
Nelle prime fasi di lavoro in coincidenza con periodi di forte asciuttore, durante lo sversamento del materiale sciolto si potrà predisporre, se del caso, di impianto di abbattimento polveri con irrorazione di acqua sui piazzali di lavoro e sul materiale da movimentare.
In seguito, una volta adeguata la pista al transito dei mezzi di trasporto il materiale sarà caricato direttamente nelle zone di abbattimento. Per quanto riguarda la frantumazione e la vagliatura che inizierà a partire dalla seconda fase, si precisa che l'impianto è già dotato di abbattimento polveri secondo la normativa attuale.
Per quanto riguarda le eventuali polveri indotte dal traffico dei mezzi sul piazzale di base, si precisa che la zona interessata dalla viabilità sarà pavimentata e che sarà posto in opera un impianto di umidificazione del piazzale.
Per i mezzi in uscita vi è la vasca di lavaggio ruote e pertanto non sporcheranno la strada provinciale.
In ogni caso, sarà cura della ditta Esercente predisporre, quando necessario, la pulizia della viabilità pubblica con spazzatrici e/o lavaggio.

Acque:

Le acque piovane saranno raccolte ai piedi delle scarpate e lungo le piste in appositi canali e cunette costruiti in modo da convogliarle verso la vasche di sedimentazione e da qui, una volta sedimentate da eventuale materiale in sospensione, al torrente Pignone.
Anche i piazzali saranno conformati in modo tale da far defluire le acque verso le canalette predisposte ai bordi e da qui alle vasche di decantazione.
Le vasche saranno adeguatamente protette e tenute in efficienza con pulizia periodica.
Come sopra accennato la regimazione idrica è tale da garantire un recapito delle acque superficiali direttamente ai colatori naturali attraverso canali in roccia, in acciaio, e canalette variamente dimensionate e tracciate in modo da evitare fenomenologie di ristagno idrico o di erosione del versante e a contenere al massimo i fenomeni di intorbidamento delle acque del torrente Pignone attraverso la sedimentazione in apposite vasche.

Traffico:

La coltivazione e la gestione della cava Ronchi prevede sostanzialmente due distinte fasi: una iniziale in cui il materiale abbattuto viene trasportato all'impianto di frantumazione e vagliatura di Padivarma, ed una seconda in cui l'attività di lavorazione (dallo scavo alla selezione del

lavorato) viene attuato direttamente in sito.
Tale distinzione risulta importante poiché nella prima fase i mezzi pesanti hanno un percorso obbligato tra la cava e l'impianto, mentre nella seconda gli automezzi percorreranno differenti strade in rapporto alla richiesta di materiale.
Nella prima fase i mezzi pesanti in uscita dalla cava dovranno percorrere solo 600 metri circa della strada provinciale n. 33 per Pignone – Memola – Boccapignone sino all'innesto con la Strada Statale. n. 1 Aurelia e da qui procedere verso La Spezia per 2 Km circa.
Pertanto il percorso complessivo degli automezzi per giungere all'attuale sito di lavorazione e stoccaggio della Ditta Livelli è dell'ordine di 3,5 Km.
Lungo questo tratto di strada non vi sono abitati di rilievo e la viabilità è in grado di sopportare agevolmente il traffico della cava.
In seguito con l'accorpamento della lavorazione di frantumazione e vagliatura entro la cava, i mezzi in uscita avranno destinazioni diverse in rapporto alla destinazione del materiale.
In linea di massima si può ipotizzare che il 95% del traffico sia verso la strada Statale n. 1 Aurelia e solo il 5 % verso Memola utilizzando la strada provinciale n. 33 (si precisa che attualmente la strada provinciale n. 33 è interrotta per il crollo del ponte sul torrente Pignone).
Inoltre, i mezzi che giungeranno alla Statale Aurelia potranno a loro volta procedere verso la Spezia, a servizio della città e della Bassa Valle del Vara e Magra, oppure dirigersi verso la Media e Alta Val di Vara e il casello autostradale di Brugnato e da qui verso Genova.
Fatte le debite considerazioni in base agli attuali utilizzi del materiale si può ragionevolmente ipotizzare che il 60 % del traffico è diretto verso la Spezia e Bassa Val di Vara e Magra mentre il 40% andrà verso la Media e Alta Val di Vara e casello A12 di Brugnato.

In particolare, ipotizzando i 40 mezzi al giorno (considerando che la strada per Memola è interrotta) si possono fare le seguenti ulteriori considerazioni:

- dalla cava sino all'imbocco con la SS1 (circa 600 metri di percorso) tutti i mezzi circolano sulla strada provinciale di Memola.

- da qui, una parte (circa il 40 %, cioè 16 mezzi) prosegue verso nord sino al casello autostradale di Borghetto – Brugnato A12 con un percorso di circa 7 Km attraversando l'abitato di Borghetto Vara. Dal casello A12 circa il 20% dei mezzi procede per l'alta Val di Vara, ed il restante prende l'Autostrada per Genova.

- la restante parte (circa il 60%, cioè 24 mezzi) procede verso sud sino al Padivarma.

- qui, una parte (circa il 30 %, cioè 7 mezzi) prosegue verso la Spezia lungo la SS1 (centri abitati di Piandibarca, Riccò del Golfo, San Benedetto e poi sino alla Spezia), mentre il 70 % (circa 17 mezzi) si immette sulla strada provinciale della Val di Vara per giungere sino a Ceparana (12 Km circa) senza attraversare abitati di rilievo.

- da quest'abitato, una parte dei mezzi (circa il 30 %, 5 mezzi) andrà verso Albiano – Aulla in provincia di Massa – Carrara, e il 70 % (12 mezzi) andrà verso l'entrata autostradale A12 (Genova – Livorno) e A15 (Parma – La Spezia) di Fornola – Santo Stefano Magra, attraversando marginalmente l'abitato di Bottagna, con un percorso di circa 6 km.

Per quanto riguarda la strada Provinciale n. 33 tra la cava e l'innesto con l'Aurelia, si precisa che il tratto iniziale a partire dalla Strada Statale, per circa 200 metri è da tempo idoneo dimensionalmente al transito dei mezzi pesanti e che recentemente è stato allargato totalmente anche il secondo tratto, sino all'imbocco della cava Ronchi e pertanto sono rispettate le Disposizioni Particolari riportate sul PTRAC.

Con riferimento ai recenti eventi alluvionali (ottobre 2011) e alle frane che hanno interessato la strada provinciale in questione, si precisa che i dissesti sulla scarpata a monte sono già stati sistemati e che sono in fase di attuazione i lavori per il consolidamento del tratto a valle eroso dalle acque del torrente, in corrispondenza dell'imbocco con la SS1. Aurelia.

Per quanto concerne la quantificazione del traffico indotto la valutazione viene fatta con l'attività di cava a regime, cioè a partire dalla seconda fase con l'impianto direttamente in sito.
Per eseguire tale valutazione, si ipotizza una potenzialità estrattiva media annua di 180.000 mc corrispondente a circa 818 mc/g (per 220 gg lavorativi effettivi).
Poiché ogni automezzo trasporta mediamente 20 mc (circa 40 ton), al giorno si avranno 40 camion in uscita dalla cava; considerando 10 ore lavorative si ottiene un valore di circa 4 camion all'ora in uscita.
Tale valore è in sintonia con stime fatte in altre realtà produttive e in accordo con la valutazione del tempo necessario per il carico dell'automezzo, la pesatura e la stesura del documento di trasporto, che è complessivamente di 10 – 15 minuti.
In definitiva, da queste valutazioni si stima un traffico indotto da e per la cava di 8 viaggi all'ora che percorreranno la strada provinciale n. 33.

Rumore:

Anche per quanto riguarda il rumore proveniente dall'attività di cava occorre distinguere tra la fase iniziale in cui vi è solo la coltivazione, da quella successiva in cui viene installato l'impianto di lavorazione del materiale estratto.
Nel primo caso il livello di rumorosità della cava è legato essenzialmente alla presenza dei mezzi meccanici di escavazione e di movimentazione del materiale.
Poiché si prevede di lavorare per fasi successive su zone ben definite del fronte, l'area interessata progressivamente dagli scavi non è eccessivamente estesa e si prevedono non più di 2 - 3 mezzi in

lavorazione contemporaneamente.
Pertanto il rumore dovuto all'attività di scavo è alquanto contenuto, anche se variabile in rapporto alla posizione delle macchine alle varie quote di scavo.
Occorre precisare che, come risulta dalla cartografia e da quanto scritto in precedenza nelle varie fasi lavorative, la lavorazione viene attuata in modo tale da mantenere sempre un setto in roccia e /o barriere di protezione, così da ridurre le emissioni sonore.
In seguito, con l'installazione del frantoio di lavorazione del materiale lapideo, al rumore proveniente dal fronte generato dai mezzi meccanici di scavo e movimentazione, si sommerà quello generato dall'impianto sul piazzale.
In termini di valutazione globale del rumore è necessario ricordare che all'aumento della rumorosità della zona di cava, conseguentemente si avrà una riduzione consistente in quella abitata di Padivarma dove attualmente opera il frantoio della Ditta Livelli.
In rapporto ai nuclei abitati, tenuto conto della ubicazione e della distanza della cava dagli stesse, si ritiene poco influente l'impatto acustico che l'attività produce.
Quanto sopra è meglio illustrato nella Relazione Acustica.

MACCHINARI E INFRASTRUTTURE

Per condurre l'attività di cava saranno installati sul piazzale inferiore della cava alcuni manufatti con struttura di basso impatto, da adibire ad ufficio, servizi e mensa, magazzino ed officina oltre che la pesa, il lavaggio ruote e l'impianto di frantumazione e di selezione del materiale.

Si tratta di manufatti legati all'attività estrattiva e pertanto una volta completati i lavori di estrazione e sistemazione ambientale verranno eliminati.

Il box destinato ad uso ufficio, mensa e servizi (docce e bagni) ha dimensioni medie di circa 10 x 5 metri, mentre il container ad uso magazzino/officina è di circa 5 x4 metri.

La loro collocazione nell'ambito della cava a ridosso della berma di schermatura con la strada provinciale, è tale da renderli funzionali sotto il profilo della sicurezza rispetto ai fronti in lavorazione, e della funzionalità, oltre che di limitazione della vista rispetto alla viabilità.

E' prevista, inoltre, l'installazione di un box mobile ad uso ricovero e servizi per gli addetti, da posizionare di volta in volta ai vari livelli raggiunti dalla coltivazione.

Anche in questo caso l'ubicazione è stata valutata in ragione della visibilità, della sicurezza e della funzionalità.

Per l'approvvigionamento idrico sarà installata una cisterna mobile di 5000 litri ad una quota superiore al piazzale di base con relative condotte.

Inizialmente sarà rifornita con autobotti e successivamente, una volta ottenuta l'autorizzazione del competente Ufficio Provinciale al quale è stata fatta domanda di concessione di derivazione d'acqua, con prelievo diretto dal subalveo del torrente Pignone.

Il fabbisogno d'acqua è alquanto contenuto poiché il consumo è riferito solo ai servizi igienici e al lavaggio del piazzale.

Quantità maggiori sono richieste nei periodi di forte asciuttore per umidificazione dei piazzali e dei fronti e per l'impianto di abbattimento polveri.

In linea di massima si può ipotizzare un consumo giornaliero variabile da un minimo di alcune centinaia di litri per i servizi (200 – 300 litri) ad un massimo di 4.000 – 5.000 litri per il lavaggio piazzale.

Si tratta, pertanto di quantità assolutamente irrisorie e facilmente reperibili sia con autobotte o dal subalveo del torrente tramite una piccola elettropompa.

Anche per quanto riguarda l'energia elettrica, inizialmente si provvederà con gruppo elettrogeno, e successivamente si richiederà l'allaccio alla linea ENEL.

La pesa sarà di tipo prefabbricata mobile da basare direttamente sul terreno livellato, dotata di piano di appoggio in struttura d'acciaio che non necessita di base in calcestruzzo.

Anche l'impianto di lavaggio ruote sarà di tipo mobile (del tipo BGAtech serie M400) da installare direttamente sul terreno livellato senza alcuna opera edile.

Si tratta di un lavaggio ruote con impianto a circuito chiuso e pertanto non necessita di allacciamento agli scarichi poiché le acque vengono integralmente recuperate e riutilizzate.

Per quanto riguarda il frantoio e selezione si prevede di installare:

- un frantoio primario a mascelle dotato di impianto abbattimento polveri.
- un frantoio secondario da un mulino a martelli, una tramoggia di carico, alimentatore vibrante a vaglio, dotato di impianto abbattimento polveri.

- un gruppo vagliatura composto da vaglio vibrante.

L'impianto in questione ha una capacità elevata, tanto che la produzione massima del frantoio primario è di 330 t/h, pari a circa 1000 mc/giorno di materiale lavorato.

Considerando per ipotesi di lavorare per 220 giorni all'anno con tale capacità, si ha una produzione complessiva di oltre 220.000 mc/anno, superiore di quella considerata che è di circa 180.000 mc/anno.

Preme sottolineare che l'impianto sarà di norma installato nel piazzale di base, con carico del frantoio primario dal ripiano superiore; tuttavia, poiché si tratta di strutture mobili, soprattutto nelle prime fasi potrà essere spostato in base alle esigenze di produzione, di coltivazione e/o razionalizzazione del lavoro.

E' possibile anche prevedere uno sviluppo nel tempo dell'impianto, poiché trattasi di blocchi separati e mobili, così da rispondere anche alle esigenze economiche e di mercato.

Per quanto concerne l'attività estrattiva potranno essere impiegati i seguenti mezzi meccanici già disponibili e utilizzati sinora in altre cave, ed in particolare:
- n. 1 perforatrice
- n. 1 escavatore cingolato con martellone
- n. 1 escavatore cingolato con benna
- n. 1 pala gommata.

Tutta la zona estrattiva sarà recintata e saranno posti in opera cartelli "ciglio di cava", "sparo mine" etc, in modo da segnalare lo stato di pericolo, soprattutto nella parte superiore del limite di scavo e nella zona in fregio alla strada pubblica.

Per quanto non esistano sentieri attualmente battuti (come quello di crinale che dovrebbe collegare Bracelli con la Statale Aurelia), la zona di crinale sarà particolarmente curata e messa in opera recinzione metallica e saranno installati cartelli segnalatori anche lungo il bosco.

Infine, come già affermato, all'accesso e all'uscita dalla cava vi sarà un cancello arretrato di circa 10 metri rispetto al ciglio strada.

LA CAVA E LE STRUTTURE CIVILI

Facendo riferimento alla cartografia allegata, si deve rilevare che sino ad 0,9 Km di raggio dal centro della cava in progetto non vi sono nuclei abitati di rilievo né case sparse.

La località più prossima è Stagnedo, a circa 950 m in direzione nord – est, separata dal crinale Monte Penna - Piana Grande.

Il paese di Bracelli si trova ad oltre 1500 m a sud – sud/est ad una quota media di 270 metri, inferiore di quella del Monte Penna (385 m) che di fatto impedisce la vista.

Lungo la valle del torrente Pignone il primo nucleo di case è Memola, posto a circa 1,2 Km a ovest – sud/ovest separato dalla cava da alcuni crinali secondari.

Verso nord vi è l'abitato di Bocca Pignone, a circa 1,3 Km, anch'esso separato dal sito di cava di alcuni crinali secondari.

Infine, verso sud – est vi è l'abitato di Padivarma a circa 2 Km di distanza separato dalla cava dal crinale di Monte Penna – Piana Grande.

Con questa situazione si ritiene che l'attività di cava non si ponga alcun problema alle strutture civili.

VIABILITA' DEL COMPRENSORIO

L'asse principale della viabilità del comprensorio è rappresentato dalla strada Statale n. 1 Aurelia che collega la città della Spezia alla Val di Vara procedendo poi al passo del Bracco e da qui a Genova.

Da detta Statale si staccano strade secondarie per i vari paesi sparsi nella vallata, come la strada provinciale per Memola che lambisce la cava Ronchi.

Allo stato attuale, a seguito del crollo di alcuni ponti della strada provinciale n. 33 sul torrente Pignone, il piccolo abitato di Memola è raggiungibile solo da una strada di emergenza fatta costruire dal comune di Beverino che da Bracelli scende all'abitato seguendo in parte la linea di crinale del Monte Memola.

Detta strada è a fondo naturale e certamente allo stato attuale non ha le caratteristiche geometriche idonee a garantire un certo traffico, soprattutto se pesante, e oltretutto non agevola i collegamenti con la Statale Aurelia e pertanto è ipotizzabile rimanga come collegamento tra i due paesi.

Per quanto riguarda il tratto di strada provinciale per Memola nel tratto tra l'innesto con la SS1 e la cava, si precisa che anche quando era percorribile aveva un traffico ridotto poichè utilizzata prevalentemente dagli abitanti di Memola.

Con l'attività estrattiva sarà percorsa dai mezzi pesanti solo nel tratto iniziale, per circa 600 m; detto tratto è stato totalmente allargato e consolidato e quindi risulta del tutto idoneo a sopportare il transito dei mezzi, come previsto nelle Disposizioni particolari del PTRAC.

Preme sottolineare che sino a che non sarà installato l'impianto di lavorazione inerte entro il sito di cava, i mezzi a servizio della cava raggiungeranno il cantiere della Ditta Livelli senza attraversare centri abitati di rilievo.

In seguito con l'entrata in funzione del nuovo frantoio in cava i mezzi in uscita ed entrata avranno provenienze e destinazioni diverse in rapporto alla richiesta del materiale.

Pertanto, che con questa nuova attività si avrà un generale miglioramento del traffico del comprensorio di Padivarma – Riccò in quanto, a parità di mezzi di trasporto cava – impianto e ritorno, vi è un differente utilizzo degli stessi che andranno ad interessare solo pochi chilometri di strada senza attraversare centri abitati di rilievo come avviene tuttora.

Ad oggi, infatti, il materiale di approvvigionamento dell'impianto della Ditta Livelli viene prelevato da alcune cave di prestito presenti nel territorio provinciale, con percorrenze di decine di chilometri attraversando anche centri abitati di un certo rilievo.

Quindi la messa in produzione della cava Ronchi porta ad una netta riduzione delle emissioni acustiche oltre che degli inquinanti in atmosfera, con conseguente positiva valutazione degli impatti ambientali.

LA CAVA E L'IMPATTO VISIVO.

Il progetto in questione, in termini di visibilità generale non modifica lo stato attuale poiché il sito si trova in una zona chiusa, dove non vi sono particolari vedute.

Solo a livello puntuale, e precisamente nei piccoli tratti in cui al viabilità provinciale scorre in prossimità della cava, la vista della cava sarà più ampia, ma grazie agli interventi di riqualificazione ambientale e la ricostituzione di una morfologia simile all'originaria con manto pedologico vegetale con impianto della vegetazione, di fatto si avrà un netto miglioramento visivo del sito.

Proprio al fine di analizzare e valutare l'impatto visivo della cava dalle zone circostanti è stata fatta un'indagine dell'areale su cui insiste il sito in rapporto sia ai centri abitati, alla viabilità, ad eventuali percorsi escursionistici etc, ed effettuata una ricognizione con riprese fotografiche dai punti più significativi.

Quanto sopra è stato sintetizzato nella cartografia allegata "Planimetria d'insieme con ubicato i profili topografici – visivi, i punti di ripresa fotografica e crinali" a scala 1:25.000 che viene di seguito commentata.

Per quanto riguarda il cono di visuale, l'ampiezza massima rispetto al punto mediano della cava è di 165° che però è estremamente limitato in profondità dalla presenza ravvicinata di crinali con presenza di bosco.

Come si evince dalla cartografia, il crinale che da Piana Grande sale al Monte Penna sin oltre Incavanella delimita il bacino del fiume Vara dal Torrente Pignone e impedisce la vista della cava dagli abitati presente a sud e est come Bracelli, Beverino, Padivarma e Stadomelli.

Quello secondario che dal Monte Penna scende al Monte Memola e al paese omonimo limita dal vista verso ovest.

Infine, i crinali che dalla località Pinese si portano verso valle ostacolano la visibilità verso ovest e nord - ovest.

Dai profili A/A; B/B e C/C si evince chiaramente quanto sopra espresso circa l'impossibilità che la cava possa essere vista dai paesi presenti nel comprensorio.

Tenuto conto di quanto sopra e degli interventi di sistemazione previsti, si ritiene che l'impatto visivo sia molto limitato.

In sintesi, dall'esame di detta cartografia e dei profili visivi tracciati nei punti più significativi si mette in evidenza che la cava in progetto non è visibile da alcuno dei centri abitati o località presenti nell'areale e che il raggio visivo, tenuto conto dei crinali e della vegetazione arborea, è estremamente limitato.

CONCLUSIONI

Con questo progetto di apertura della nuova attività della cava denominata "Ronchi" si ritiene di rispettare le indicazioni riportate nel P.T.R.A.C. e nel P.T.C.P. e di realizzare un polo estrattivo di particolare interesse per l'intera provincia spezzina senza creare situazioni di degrado sotto il profilo paesaggistico ed ambientale, oltre che geomorfologico e idrogeologico.

Il piano di coltivazione proposto prevede lo sfruttamento della risorsa mineraria attraverso fasi ben definite con immediata sistemazione dei luoghi e la creazione di spazi per un rapido traferimento di parte dell'attività di frantumazione che la Ditta Esercente ha in località Padivarma in fregio al fiume Vara, così come previsto dal P.T.R.A.C.

CAVA DI ARENARIA DENOMINATA "RONCHI"

Il piano di sistemazione contempla una buona sistemazione del versante sia dal punto di vista vegetazionale che di integrazione con il contesto morfologico in cui si colloca attraverso la realizzazione di forme che ben si integrano con l'ambiente così come previsto dalle Linee Guida di cui al Dgr. 141/2010 per la "Sistemazione finale delle cave di versante".

I progettisti
Dott. Geologo Gino Piaggi
Dott. Geologo Luca Piaggi