

GEOPLAN
GEOLOGIA AMBIENTALE IDROGEOLOGIA GEOTECNICA

**PIANO PARTICOLAREGGIATO DI
RECUPERO AMBIENTALE DELLA
EX CAVA BRUNI IN LOC. MASOTTI
COMUNE DI SERRAVALLE P.SE (PT)**

COMMITTENTE:

Serravalle Ambiente S.r.l.

ALLEGATO

A

**RELAZIONE TECNICA
GENERALE**

Geoplan S.r.l.
Via E. Fermi, 100 - 51100 Pistoia
Tel. 0039-0573-532503
Fax 0039-0573-532504
E-mail: geoplansrl@libero.it

Cod. fisc. e Part. IVA 01315360477
Reg. Impr. PT 56035 - R.E.A. 139324

DATA:

MARZO 2013

INDICE DEI CONTENUTI

1. PREMESSA	2
1.1 RIFERIMENTI PROGETTUALI E ASPETTI PRESCRITTIVI	5
2. PROGETTO DI COLLOCAZIONE A DEPOSITO DEI MATERIALI	11
3. TIPOLOGIA DEI MATERIALI DA COLLOCARE NEL SITO	14
4. IMPATTO PREVISIONALE ACUSTICO	16
4.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	18
4.2 AREE POTENZIALMENTE INTERESSATE DALLA RUMOROSITA' DELL'ATTIVITA' E METODOLOGIE DI ANALISI	23
4.3 VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI LIMITI	27
4.4 ACCORGIMENTI TECNICI PER LIMITARE IL DISTURBO ACUSTICO	32

1. PREMESSA

Il presente progetto nasce dalla volontà di ripristinare ambientalmente il sito degradato relativo alla ex cava Bruni, posta in località Stazione Masotti nel Comune di Serravalle Pistoiese (PT) e definita, nel successivo stralcio cartografico tratto dalla Carta UTOE del R.U.C., sotto la voce “cave e discariche”.

In accordo, infatti, all’art. 118 del R.U.C. in tali aree è previsto che si intervenga mediante Piano Particolareggiato di Recupero Ambientale, con la presente relazione che svolge il ruolo di relazione tecnica generale a supporto del Piano.

A corredo del Piano, di seguito, si riporta l’elenco completo degli elaborati costituenti il progetto nella sua interezza:

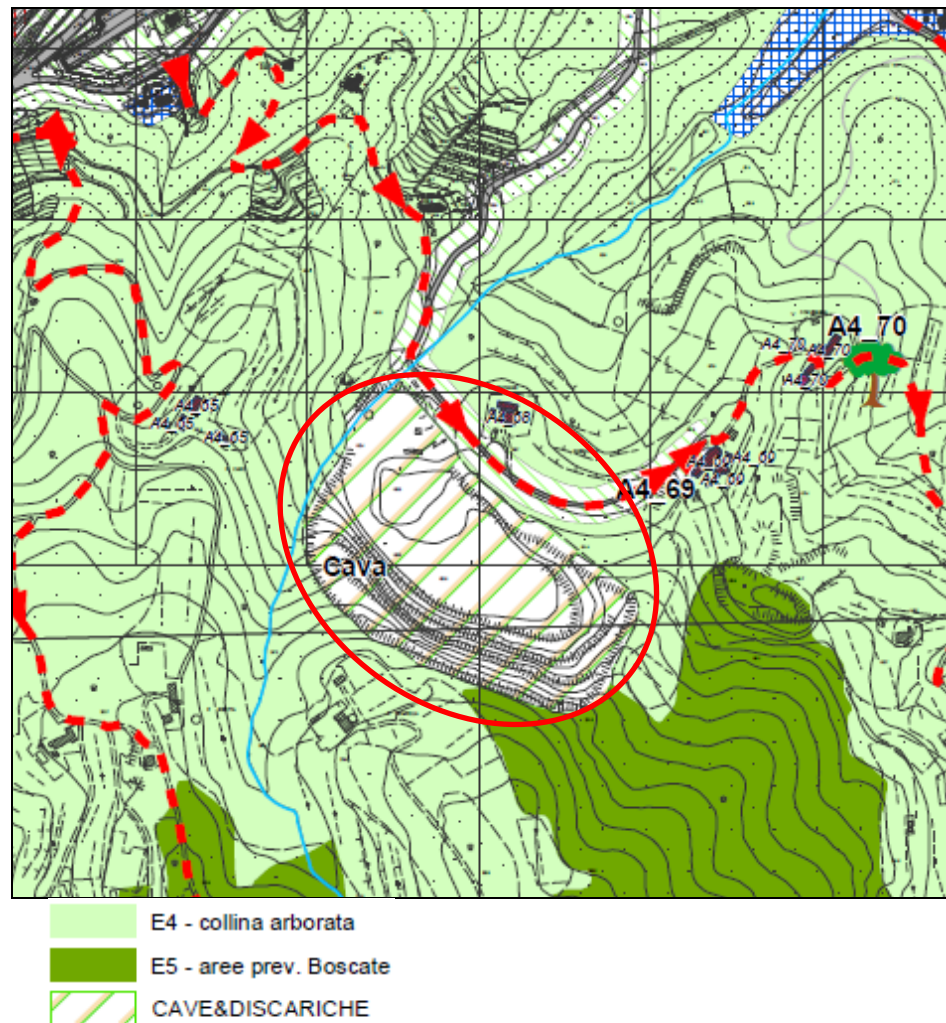
Codice elaborato	Titolo elaborato	Scala
A	Relazione tecnica generale	
B	Relazione tecnica aspetti vegetazionali	
C	Valutazione integrata	
D	Relazione geologica di fattibilità	
E	Relazione tecnica aspetti geologico-strutturali	
F	Documentazione fotografica	
G	Schema di convenzione e norme di attuazione	
1	Carta della visibilità	1:10.000
2	Planimetria stato attuale	1:1.000
3	Carta della vegetazione	1:2.000
4	Carta geologica	1:2.000
5	Carta geomorfologica	1:2.000
6	Planimetria e sezioni geologico-strutturali	1:1.000
7	Carta dei crolli e degli accumuli detritici	1:1.000
8	Carta di ubicazione delle indagini geologiche, geognostiche e geofisiche	1:1.000

9	Carta delle pericolosità e delle fattibilità	1:2.000
10 a,b	Rilievo stato di fatto dei fabbricati presenti, planimetria posizione edifici	1:500, 1:100
11	Planimetria di cantiere, pianta e prospetto locali uso uffici e servizi	1:100, 1:250
12	Planimetria stato di progetto	1:1.000
13 a,b	Sezioni di progetto Sezioni A-B-C-D-E-F-G-H-I	1:1.000
14	Stato ripristinato, sezione tipo di ripristino	1:500
15	Planimetria catastale	1:2.000
16	Fotomodellazione dello stato dei luoghi	
17	Carta di ubicazione dei punti di ripresa fotografica	1:1.000

Il progetto di ripristino e recupero ambientale della ex Cava Bruni, prevede di realizzare il riempimento della ex area di cava, tramite il rimodellamento morfologico dell'area, in modo da renderla compatibile con l'assetto fisiografico dei luoghi limitrofi finalizzato a migliorare le caratteristiche paesaggistiche dell'area. Il recupero del sito permetterà di eseguire quasi il totale riempimento dell'ex cava a eccezione di una porzione di fronte di cava che rimarrà a vista; le pendenze del materiale abbancato saranno indicativamente dell'ordine di 1:3, a eccezione di alcuni punti dove le pendenze saranno maggiori per la presenza di elementi di rinforzo, quali terre rinforzate di altezza 4 m, cui sono associate pendenze pari a circa 65° grazie all'innesto di casseri metallici predimensionati e geogriglie in PVC e/o altri materiali geosintetici. Il recupero dell'area, mediante quanto descritto sopra, trova accordo nei criteri e prescrizioni di cui alla Scheda D9 della Valutazione Integrata a supporto del R.U.C., di cui nei paragrafi successivi viene tenuto particolare conto e descritto specificamente le attuazioni.

CARTA UTOE SCALA 1:10.000

STRALCIO TRATTO DAL REGOLAMENTO URBANISTICO COMUNALE



Il riempimento verrà effettuato mediante abbancamento di materiali terrigeni di caratteristiche chimico-fisiche e geotecniche idonee alla compatibilità ambientale del sito e alla sua destinazione d'uso finale, come definito all'art. 118 del R.U.C.; le caratteristiche geotecniche saranno tali, queste da verificare in corso d'opera e mediante opera di monitoraggio come da bozza di norme di convenzione allegata al progetto di recupero ambientale della ex cava

Bruni, al fine di garantire la stabilità del rilevato nelle sue configurazioni finali.

A completamento dell'intervento di recupero verrà realizzata una serie di interventi di sistemazione a verde del rilevato (vedi Allegato B) che opereranno per una scelta delle essenze da piantumare compatibili con l'attuale assetto vegetazionale presente, e rilevato in modo specifico per il presente intervento (vedi i risultati del rilievo vegetazionale Allegato B), in modo da rendere compatibile lo stato finale del sito con gli areali circostanti e le loro destinazioni d'uso (E4 – collina arborata ed E5 – aree prev. boscate).

1.1 RIFERIMENTI PROGETTUALI E ASPETTI PRESCRITTIVI

I tempi necessari per addivenire alla realizzazione dell'intervento, nel suo complesso, sono stati valutati, in questa fase, come dimostra anche lo studio di impatto acustico sotto riportato nel paragrafo specifico, in 10 anni, in considerazione delle volumetrie di riempimento, del traffico veicolare in funzione delle volumetrie trasportate singolarmente, e delle varie lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'intervento secondo il perfetto stato dell'arte.

Come meglio evidenziato anche nelle tavole a corredo del presente progetto, l'intervento permetterà il ripristino dell'area, con creazione di area a destinazione agricola e giardino pubblico nelle zone non soggette a rischio per la pubblica incolumità.

Allo stato finale, così, in corrispondenza dell'area di cantiere necessaria all'espletamento delle lavorazioni durante tutto il periodo temporale delle lavorazioni, si provvederà a realizzare un contesto

arboreo e arbustivo, nonché elementi tali da rendere fruibile al pubblico accesso l'area secondo quanto specificato all'art. 118 del R.U.C., che di seguito si riporta:

“1. Sono le aree individuate nella Tav. n. P4 (N/S) del P.S e in cartografia di R.U. con apposita simbologia e sono costituite dall'area di escavazione, nonché dagli eventuali spazi e strutture di servizio annesse (piazzali, ecc).

2. Per queste aree è previsto il ripristino ambientale a area boscata e/o sistemazione ad aree di fruizione pubblica ed agricole da prevedere con il progetto di recupero.

3. In tali aree si interviene attraverso un Piano Particolareggiato di recupero ambientale, di iniziativa e attuazione pubblica o privata, che persegua il risanamento delle situazioni di degrado ed il recupero ambientale della cava, anche dal punto di vista geologico, con parziale ripristino della morfologia preesistente (soprattutto relativamente alla ex-cava “Bruni” in Masotti) tramite riempimento con materiale idoneo e copertura con terreno vegetale. In sede di Piano Attuativo e di progettazione esecutiva, dovranno essere osservate quali prescrizioni le misure per impedire, ridurre e/o compensare eventuali effetti negativi, di cui alla scheda D9 della Valutazione Ambientale del Piano Strutturale.

4. Il progetto di sistemazione finale, dovrà comprendere anche la messa in essere di piantumazioni atte a garantire la ricostruzione di una situazione geologicamente stabilizzata, utilizzando soltanto piante erbacee, arbustive ed arboree locali.

5. La sistemazione finale, per la ex-cava “Bruni”, dovrà prevedere il prevalente rimboschimento dell'area e, per le parti non

soggette a rischi per la pubblica incolumità, a zona agricola e giardino pubblico. L'attuazione degli interventi di P.P. potrà avvenire anche per lotti funzionali, singolarmente approvati dalla A.C. . In caso di inerzia da parte delle proprietà, decorsi sei mesi dalla approvazione delle presenti norme, il Piano Particolareggiato sarà redatto con iniziativa pubblica, applicando, ove necessario, le disposizioni di cui all'art. 23 della L.1150/1942 e s.m.i. . Il P.P. potrà prevedere le forme di attuazione e convenzionamento e l'utilizzazione pubblica delle aree riqualificate.”

Allo stato attuale il sito in esame, oggetto di attività estrattiva per la produzione di inerti per calcestruzzo e rilevati fino agli anni '90 e successivamente dismesso, risulta ecologicamente degradato, sia in corrispondenza delle scarpate di escavazione che sono rimaste a vista, sia all'interno del piazzale sottostante, dove sono ancora presenti parte delle infrastrutture e dei fabbricati di servizio all'attività estrattiva, ora abbandonati. Da qui la necessità di proporre un progetto di recupero ambientale finalizzato a valorizzare il sito in esame sia dal punto di vista paesistico-ambientale che ad eliminare le potenziali condizioni di rischio di instabilità delle attuali ripide scarpate rocciose, attualmente prive di vegetazione ed esposte al degrado degli agenti atmosferici, con conseguenti cadute di blocchi come riportato nelle tavole e nelle relazioni a corredo del presente piano.

In tale piano sono riportate n. 2 tavole (All. 10a e 10b) dove viene indicato lo stato edilizio presente all'interno del sito, con ubicazione dei fabbricati ivi presenti, e rilievo dello stato di fatto attuale.

I fabbricati presenti, come da tavole allegate sono rappresentati e sono identificati come segue:

- ufficio pesa
- locale uso ufficio
- cabina Enel e locale servizi igienici
- fabbricato A
- fabbricato B
- vano interrato destinato all'attività di cava.

Di questi fabbricati, al fine della realizzazione dell'intervento è prevista la demolizione di tutti i fabbricati presenti, in quanto non necessari alla conduzione delle lavorazioni e/o oggetto di ricoprimento mediante la collocazione delle terre e rocce da scavo, a eccezione della struttura in cls (vano interrato destinato alle attività di cava), in parte interrata, presente a ovest dell'attuale piazzale di cava, prossima a uno dei tratti di viabilità di accesso dalla strada principale allo stesso piazzale.

Tale struttura, un tempo impiegata per il carico e scarico di materiali mediante nastri trasportatori, verrà ristrutturata e reimpiegata per il recupero e il successivo riutilizzo delle acque all'interno del cantiere, viste le notevoli dimensioni già potenzialmente a disposizione per lo stoccaggio della risorsa idrica.

Verrà così eseguita opera di tamponamento del varco principale di accesso, impermeabilizzazione delle pareti perimetrali, nonché del fondo, previa verifica dello stato di conservazione dei materiali, lasciando liberi, altresì, i varchi superiori per poter convogliare le acque raccolte e poterle prelevare al fine del loro

successivo reimpiego durante le lavorazioni e durante le prime fasi di impianto delle essenze arboree e arbustive.

I volumi edilizi totali presenti all'interno dell'area di intervento risultano così essere pari a circa 458 m³, di cui circa 299 m³ relativi allo stato edilizio che sarà oggetto di demolizione, mentre 159 m³ relativi al vano interrato che, invece, verrà recuperato e ripristinato.

Pertanto, nella nuova area e nella futura destinazione del sito, quale stato edilizio, sarà presente il vano interrato per 159 m³ e il nuovo locale realizzato in legname per un miglior inserimento nel contesto ambientale, a uso pesa, ufficio e servizi, con dimensioni in pianta pari a 72 m², per un'altezza media totale fuori tutto pari a circa 3 e quindi per una volumetria totale pari a 216 m³. In sintesi, le volumetrie presenti alla fine dell'intervento entro l'area delle operazioni sarà pari a 375 m³, inferiori al totale dei volumi edilizi presenti attualmente.

Per quanto attiene alla Scheda D9 della Valutazione Integrata a supporto della variante del Piano Strutturale, va evidenziato che l'intervento nel suo complesso tiene conto dei criteri prescrittivi presenti alla scheda sopra richiamata, proprio in funzione del carattere di recupero ambientale del sito che si intende eseguire.

L'opera di ripristino, infatti, costituisce opera di bonifica, nella sua quasi totalità, dei pericoli derivanti dalle pareti estrattive sub verticali attualmente insistenti sull'area, prevedendo la riqualificazione del sito con recupero, mediante la configurazione finale come da progetto, delle morfologie presenti nei dintorni e delle associazioni arboree e arbustive che connotano l'area. A tal proposito

alla scheda sopra richiamata viene prescritto l'impiego di latifoglie autoctone, sia arbustive che arboree; in virtù di una scelta consapevole dell'importanza ambientale di un'associazione vegetazionale nel contesto generale, è stato eseguito per conto della Committenza, a opera del CNR-IPP, uno specifico rilievo vegetazionale (All. B) al fine di stabilire le giuste consociazioni. Di seguito si riportano, a titolo esemplificativo e sintetico, le essenze che verranno impiegate per la rinaturalizzazione della pendice di nuova costituzione:

- cerro
- roverella
- orniello
- carpino nero
- ginestrino
- corniolo
- biancospino
- rosa canina.

Come presente nelle tavole a corredo del progetto, l'intervento di ricostituzione della pendice prevede la realizzazione di pendenze pari a circa 1:3, con interruzioni costituite da scarpate realizzate in terra rinforzata, per dare movimento alla pendice, evitare il ruscellamento diffuso della pendice e fornire elementi di rinforzo all'intero deposito.

Per quanto riguarda l'utilizzo di risorse e l'aumento delle forniture di rete, in questa sede, si evidenzia che l'intervento, secondo il progetto redatto, permette un minimale aumento rispetto all'attuale (zero consumi a causa dello stato di abbandono) a causa della

presenza di alcuni operai necessari alla conduzione del cantiere, ma ben lontano da un aumento importante delle forniture nel caso fossero stati realizzati dei fabbricati a uso residenziale e/o industriale, non previsti allo stato attuale.

In ogni caso, al fine di contenere anche i costi di allaccio e gestione per il mantenimento e la fruizione della struttura di controllo costituita da ufficio pesa, servizi, sala riunione, mensa, sarà prevista l'installazione di una caldaia a biomassa che permette la fornitura di acqua calda sanitaria e il riscaldamento degli ambienti durante i mesi invernali.

Per la stessa natura dell'intervento, inoltre, preme ribadire che tutta l'area, a eccezione dell'impronta dell'unico fabbricato che rimarrà allo stato finale a disposizione della fruizione pubblica, risulterà essere totalmente permeabile, con conseguente regimazione necessaria delle acque meteoriche per impedire ruscellamenti e fenomeni erosivi e permettere il buon attecchimento delle associazioni vegetali impiantate.

2. PROGETTO DI COLLOCAZIONE A DEPOSITO DEI MATERIALI

Facendo riferimento alla caratterizzazione territoriale ed ambientale descritta al capitolo precedente ed alle relative cartografie tematiche, è stato elaborato un progetto di deposito di terre e rocce da scavo come definite dalla normativa vigente, che prevede l'allocatione di circa 2.000.000 mc.

Le operazioni di recupero del sito abbandonato inizierà con la sistemazione del cantiere, secondo le indicazioni fornite all'Allegato 11, quale prima fase preparatoria di un cantiere di durata decennale.

Con l'arrivo di materiale terrigeno di idonee caratteristiche sia ambientali che geotecniche, oltre a iniziare le operazioni di abbancamento ai piedi delle porzioni dei fronti di cava messi in sicurezza, verrà posto in essere, contemporaneamente, un rilevato destinato alla funzione di berma paramassi e di limite, almeno nelle prime fasi, delle aree di lavorazione; grazie a tale accorgimento sarà possibile prevedere la sistemazione e il riempimento del sito secondo porzioni, mettendo, preventivamente, in sicurezza i relativi fronti di cava aggettanti sulle aree di lavorazione in modo da poter procedere alle lavorazioni in sicurezza per la salute degli operatori.

Successivamente saranno realizzate le prime fosse perimetrali di protezione dalle acque di dilavamento provenienti da monte del versante oggetto di intervento e dai rilevati in costruzione in modo da permettere il convogliamento delle acque verso il recapito finale ed evitare fenomeni di ristagno che potrebbero portare a difficoltà nelle operazioni.

Completate le suddette operazioni preliminari si procederà ad abbancare i materiali terrigeni partendo dal piazzale esistente, progredendo a quote crescenti con il deposito in modo tale da attestarsi alla pendice, che verrà così progressivamente coperta dagli abbancamenti. La realizzazione dei rilevati, secondo le morfologie di progetto, avverrà mediante stesa su piani suborizzontali, compattatura e rullatura per strati di spessore compreso tra 30 e 50 cm dei materiali terrigeni in arrivo.

Il trasporto in loco del materiale da porre a deposito avverrà con automezzi che utilizzeranno la viabilità pubblica ordinaria esistente fino al limite dell'area di cava e la strada sterrata che, dalla viabilità pubblica (Via vicinale delle Cave), porta all'ex piazzale di cava. A tal proposito, a corredo del presente progetto, è stata redatta una specifica tavola relativa alla planimetria di cantiere ove sono indicate le strutture di servizio, che resteranno a disposizione e a fruizione della popolazione una volta allestito il tutto secondo lo stato finale, e le viabilità impiegate nell'ambito delle operazioni di recupero. Riteniamo opportuno precisare fin da adesso che in fase di uscita all'area di cantiere gli automezzi saranno sottoposti al lavaggio dei pneumatici, che verrà effettuato nell'area appositamente individuata all'interno del cantiere, per impedire il rilascio di materiali terrigeni sulla sede stradale (vedi Allegato 11).

La realizzazione del sistema di raccolta delle acque meteoriche, necessario per proteggere dall'erosione le scarpate in terra realizzate, si evolverà in progressiva coerenza con lo sviluppo delle fasi di lavorazione e sarà costituito da:

- canalette in terra naturale al piede delle scarpate e lungo le banchine;
- canalette rivestite in materiale geocomposito tipo Trenchmat;
- pozzetti in cls di dissipazione di energia e di decantazione del materiale solido trasportato dalle acque;
- pozzetti di sedimentazione in scogliera per i tratti a forte pendenza;

- vasca di sedimentazione immediatamente a monte dello scarico finale delle acque raccolte nel fosso da realizzare lungo la vecchia strada di ingresso alla cava.

Questa vasca presenterà uno sfioratore laterale collegato con un serbatoio di stoccaggio da circa 100 mc da ricavare nel vano interrato attualmente presente nella parte nord-ovest del piazzale di cava. Ciò consentirà di recuperare le acque drenate dal sistema sopra descritto al fine di utilizzarle per le attività di cantiere e per irrigare le specie vegetali messe a dimora nell'ambito degli interventi di ripristino ambientale.

3. TIPOLOGIA DEI MATERIALI DA COLLOCARE NEL SITO

Per la formazione dei rilevati in progetto verranno impiegate terre e rocce da scavo così come definite dalle normative attualmente vigenti (D.Lgs 152/06 e s.m.i., fino al più recente D.M. 161/12) attestando, in ogni caso, le caratteristiche fisico-chimiche e ambientali delle stesse nel rispetto delle destinazioni d'uso finale come previsto dall'art. 118 delle N.T.A. del R.U.C..

A tal proposito, deve essere evidenziato che, come definito all'art. 118 del R.U.C. il ripristino paesaggistico dell'area sarà effettuato mediante il prevalente rimboschimento venendo così a costituire un "continuo" con le attuali aree boscate poste in adiacenza al sito. Per le zone non soggette a rischi per la pubblica incolumità è previsto la realizzazione di zona agricola e giardino pubblico. Ciò comporta, per tali aree, previste nel presente piano in corrispondenza dell'attuale area di cantiere, il livellamento del sito fino a quota di

progetto, mediante messa a dimora di terre e rocce da scavo con caratteristiche chimiche (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo) compatibili con la colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) della Tabella 1 di cui all'allegato 5 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Nelle parti restanti, invece, dove si esegue il solo rimboschimento, al fine di mantenere la memoria dello stato delle cose anche e soprattutto a livello di strumenti urbanistici, a seguito del completamento delle operazioni di recupero ambientale, in questa sede si propone che debba essere prevista, come destinazione d'uso finale, la dicitura "sito estrattivo dismesso, ripristinato" anziché l'inserimento di quest'area entro la destinazione definita alle classi E4 – collina arborata ed E5 – aree prevalentemente boscate. che cancellerebbe, di fatto, il trascorso storico del sito in esame.

Si ritiene, infatti, che negli S.U.C. sia necessario provvedere a mantenere vivo il trascorso del sito, le sue vicissitudini storiche e urbanistiche, e, soprattutto il buon utilizzo del sito e del suo recupero che ha permesso il ripristino dei valori paesistici, il continuo arboreo e "ricucito" una "ferita" aperta sul territorio provocato dall'abbandono dell'attività estrattiva senza esecuzione di un recupero dell'area nella sua totalità, una volta terminata la sua vita utile lavorativa.

In tal senso, pertanto, in base alla futura destinazione d'uso del sito come proposto in questa sede ("sito estrattivo dismesso, ripristinato"), le terre e rocce da scavo da mettere a dimora potranno avere caratteristiche chimiche (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo) compatibili con la colonna B (siti a uso

commerciale e industriale) della Tabella 1 di cui all'allegato 5 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che risultano essere coerenti con la realtà attuale del sito che si presenta come cava dismessa ormai dagli anni '90.

In ogni caso, al di sopra del terreno di riempimento costituito da terre e rocce di scavo con le caratteristiche di compatibilità ambientale come sopra riportate verrà posto uno spessore di circa un metro di terreno vegetale e/o da coltivo in modo da permettere un migliore attecchimento delle specie arboree e arbustive che vi si andranno a impiantare secondo lo stato finale come da progetto. Al tempo stesso, quello spessore di terreno vegetale permetterà anche l'insediamento di specie pioniere che andranno a costituire, insieme alle essenze vegetali impiantate, la nuova consociazione in linea con l'assetto vegetazionale esistente e presente negli immediati areali circostanti.

4. IMPATTO PREVISIONALE ACUSTICO

I contenuti del presente paragrafo sono relativi allo studio redatto dal Dott. Ing. Stefano Fedi, tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7 della L. 477/95 (ordinanza n.1947 del 24.11.06 Prot. N. 141446, Provincia di Pistoia), conformemente all'art. 12, comma 2 della L.R.T. 89/98 e della Deliberazione della G.R. 788/99; ed è relativo all'impatto previsionale acustico determinato dal ripristino ambientale in progetto per la ex-cava Bruni, situata nel Comune di Serravalle Pistoiese.

I riferimenti normativi per il presente studio sono:

- La Deliberazione del Consiglio Regionale del 22 febbraio 2000, n° 77 (Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'Art.2 della L.R. 89/98 “Norme in materia di inquinamento acustico”)
- La Deliberazione della Giunta Regionale Toscana n° 788 del 13/07/1999 (Definizione dei criteri per la redazione della documentazione d'impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'Art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale)
- La Deliberazione del Consiglio Regionale Toscana n° 77 del 22/02/2000 (Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della L.R. 89/98 “norme in materia di inquinamento acustico”)
- La Legge Regionale del 01/12/1998 n° 89 (Norme in materia d'inquinamento acustico)
- Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico)
- Il D.P.C.M. 14.11.1997 (determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore).

Il fine della presente valutazione è la determinazione del disturbo acustico provocato dalle attività lavorative necessarie per effettuare il ripristino ambientale in progetto della cava dismessa Bruni, attualmente inutilizzata, situata in Comune di Serravalle Pistoiese. Tale intervento sarà eseguito mediante riempimento con

terre e rocce da scavo, impiegando mezzi quali autocarro, escavatore e pala meccanica.

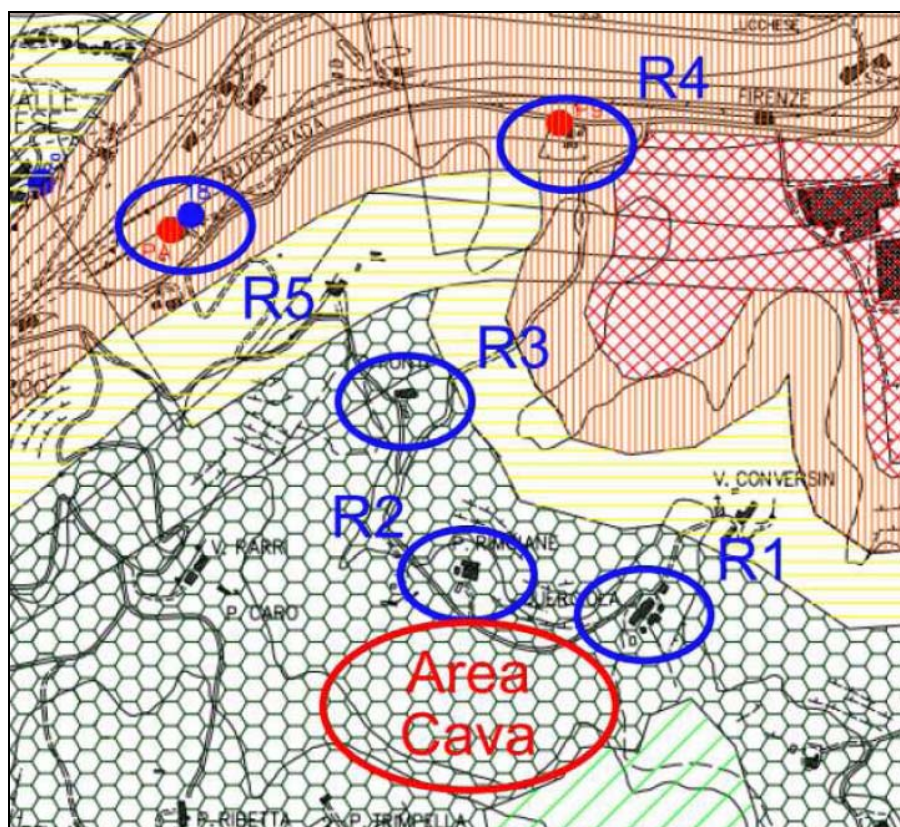
Oggetto di valutazione sarà inoltre la verifica di rispondenza o meno dei livelli sonori attesi in facciata dei potenziali recettori con i limiti vigenti, nelle condizioni di esercizio più gravose condotte all'interno del sito di intervento in riferimento al periodo diurno in cui saranno svolte le attività. Le considerazioni che seguono scaturiscono da sopralluoghi e rilievi fonometrici effettuati sul posto nonché dai dati forniti dalla committenza.

4.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO



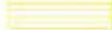



Il sito di intervento è situato nel Comune di Serravalle Pistoiese, a Sud di Via Lucchese e dell'Autostrada A11, in corrispondenza della Ex Cava Bruni, si colloca in un contesto a bassa densità di insediamenti abitativi, con prevalenza di attività agricole che si sviluppano sui terreni circostanti l'area. L'area a valle a Nord-Est risulta caratterizzata dalla presenza di attività industriale; tale attività determina un discreto transito di veicoli pesanti su parte della viabilità circostante (Via M. Collatini). L'area di intervento è localizzata nella parte di territorio meglio individuata nella areofotogrammetria in colore giallo, riportata di seguito.



Il Comune di Serravalle Pistoiese, in cui insiste l'area in esame, ha provveduto ad effettuare la classificazione acustica del proprio territorio, per mezzo di redazione di Piano di Classificazione Acustica. La zona oggetto della realizzazione dell'opera e quelle limitrofe appartengono alla Classe II, i recettori individuati invece, appartengono alle Classi II e IV. Di seguito è riportato un estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Serravalle Pistoiese, ove è evidenziata l'area di intervento e ove sono riportate le relative classi acustiche.



Classificazione acustica

Classe I	50/40 dB(A)	
Classe II	55/45 dB(A)	
Classe III	60/50 dB(A)	
Classe IV	65/55 dB(A)	
Classe IV	70/60 dB(A)	
Classe VI	70/70 dB(A)	

La zona in oggetto, appartiene alle Classi II e IV (sorgenti e recettori), così come definita dalla tabella A allegata al D.P.C.M. 14/11/1997 e della quale si evidenzia di seguito i riferimenti della classe di interesse. Tabella A: classificazione del territorio comunale (art.1).

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art.1)

CLASSE I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE II I	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE I V	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
CLASSE V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE V I	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

I valori limite che interessano per la redazione della presente valutazione previsionale di impatto acustico sono i seguenti come riportati nelle tabelle allegate al D.P.C.M. 14/11/1997 e di seguito mostrati:

Tabella 1: valori limite assoluti di emissione - Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno(22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno(22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	70
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3: valori di qualità - Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno(22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Parallelamente al rispetto dei limiti indicati dal PCCA, è prevista l'applicazione del criterio differenziale all'interno degli ambienti abitativi più prossimi. Il DPCM 14 Novembre 1997 stabilisce, così come definito nel regolamento del PCCA comunale, le seguenti soglie di accettabilità del criterio differenziale:

	Limite diurno (06-22)	Limite notturno (22-06) <u>[in questo caso da non prendere a riferimento]</u>
Soglia di applicabilità a finestre aperte	50	40
Soglia di applicabilità a finestre chiuse	35	25

Se il rumore supera i valori riportati in tabella è prevista la verifica del rispetto del limite differenziale di immissione pari a 5 dB(A) nel periodo diurno, mentre per valori inferiori, ogni effetto del rumore è da rendersi trascurabile.

4.2 AREE POTENZIALMENTE INTERESSATE DALLA RUMOROSITA' DELL'ATTIVITA' E METODOLOGIE DI ANALISI

Data la collocazione del sito e la modalità con cui le operazioni saranno condotte, i recettori potenzialmente interessati dalla rumorosità delle lavorazioni sono le abitazioni più prossime al fondo della cava, ricadenti in classe II, e quelle prospicienti la viabilità per raggiungerla su Via M. Collatini, ricadenti in classe IV. Per quanto attiene alle abitazioni ed alle aree in Classe I poste al di sopra della cava (Area a Sud-Ovest), queste risultano schermate dalle emissioni acustico, dalla conformazione stessa del territorio e, di conseguenza, l'analisi è condotta sui recettori individuati e maggiormente esposti.

Nella stesura della presente relazione, per la stima delle emissioni sonore derivanti dalle macchine utilizzate per il riempimento della ex-cava, si sono utilizzati i seguenti valori di potenza acustica dedotti da specifica letteratura scientifica (banca dati del Comitato Paritetico Territoriale di Torino e provincia contenuta nel volume "La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili"). I livelli di emissione delle sorgenti, sono definiti in termini di potenza acustica e sono riportati nella tabella di seguito:

Sorgente	Emissione Lw [dB(A)]**	Lavorazione
Pala meccanica	103,0	Sistemazione del terreno
Escavatore	101,0	Sistemazione del terreno
Autocarro	100,0	Manovre e scarico

Nelle condizioni acustiche maggiormente critiche, oggetto della presente valutazione e corrispondenti all'avvio dell'attività, le macchine in esame saranno disposte in prossimità del centro della cava, ad una distanza dai recettori pari a:

Recettore	Distanza [m]
R1	130
R2	280
R3	330
R4	
R5	

Non sono presenti connessioni strutturali tra le sorgenti e gli edifici limitrofi.

L'orario di lavoro presunto (dalle 08.00 alle 17.00) ricade all'interno del periodo diurno.

Al fine di valutare il rumore ambientale prodotto dall'attività in esame si sono effettuate le seguenti considerazioni:

- si ipotizzano le sorgenti in esame puntiformi ed omnidirezionali; -si trascurano, a titolo cautelativo per il recettore, le attenuazioni prodotte dall'assorbimento dell'aria, la presenza di ostacoli nella direzione di propagazione, e le più modeste attenuazioni dovute al suolo ed alla turbolenza atmosferica.
- i valori di pressione in facciata ai recettori, sono stati aumentati di 3 dB(A) rispetto ai valori di propagazione all'aperto su terreno riflettente, per tenere di conto anche della riflessione indotta dalle pareti del recettore

A seguito delle ipotesi precedenti, nota la potenza L_w di ciascuna sorgente, è possibile stimare il valore di pressione sonora ad una distanza r dalla stessa, utilizzando la seguente relazione:

$$L_p(R)_{St} = L_{WA}(S_i) - 20 \log(d_{R-S}) - 11 + 3$$

dove:

$L_p(R)_{St}$ = livello di pressione al recettore emesso dalla sorgente i -esima)

$L_{WA}(S_i)$ = livello di potenza emesso dalla sorgente puntiforme i -esima
 d_{R-S} = è la distanza del recettore R_i dalla sorgente puntiforme S_i ;

Pertanto, la rumorosità di ciascuna sorgente prevista presso i recettori, posti alla distanza dall'area di lavoro nella tabella precedente, è riportata nella tabella di seguito:

Sorgente	Emissione Lw [dB(A)]	Lp R1 [dB(A)]	Lp R2 [dB(A)]	Lp R3 [dB(A)]
Pala meccanica/Ruspa	103,0	52,5	46,0	44,5
Escavatore	101,0	50,5	44,0	42,5
Autocarro	100,0	49,5	43,0	41,5

Anche il passaggio dei mezzi pesanti sulla viabilità indotto dalla conduzione dell'attività, costituisce una sorgente di rumore. Tale disturbo al recettore può essere stimato cautelativamente con la formula dell'Ontario Ministry of Transportation and Communication (configurazione senza ostacoli tra sorgente e recettore):

$$L_{eq}(R) = 0.21V + 10.2 \log(6Q_p) - 13.9 \log d + 49.5$$

dove:

V = è la velocità di transito dei mezzi espressa in miglia orarie (1km=0.621 miglia)

Q_p = sono i veicoli pesanti che transitano in un ora

D = è la distanza della sede stradale dal recettore in piedi (1m=3.28 piedi)

Ricettore	V (km/h)	Qp*	d (piedi)	Leq [dB(A)]
R1	30	10	290	37,5
R2	30	10	1050	29,5
R3	30	10	140	41,5
R4	50	10	22	55,5
R5	50	10	75	48,0

* lo studio del traffico ha ipotizzato l'impiego di 5 mezzi ora, per un arco di tempo stimato intorno ai 10 anni, e quindi considerando entrambe le direzioni (ingresso uscita) si ha un totale di 10 mezzi ora

Di seguito sono indicate le modalità con cui sono state effettuate le misure del rumore residuo al recettore, in assenza dell'attività di cui in oggetto. Le misure sono state svolte nel giorno 23 Maggio 2011. Le postazioni di misura scelte sono state riportate sull'areofotogrammetria riportata in precedenza.

In particolare sono state individuate le seguenti postazioni: P1: nei pressi del recettore individuato con il punto R1 P2: nei pressi del recettore individuato con il punto R4 P3: nei pressi del recettore individuato con il punto R5 9.8.1 Strumentazione utilizzata Per effettuare la campagna di misure si è utilizzato un sistema di misura di classe 1, costituito da:

- Fonometro 01 dB tipo Solo matricola n°11093, classe 1 secondo le norme I.E.C. n. 651, n. 804, n.1260, n.61672-1, ANSI S1.11
- Preamplificatore 01 dB tipo PRE 21S matricola n°11003
- Capsula microfonica 01 dB tipo MCE 212 matricola n°38073
- Calibratore 01 dB modello Cal.21 matricola n° 00930879 Tale strumentazione è stata sottoposta a taratura, nei modi e termini di cui all'allegato del D.M. 16/03/98 (art.2, punto4), come da certificati n° 10-2715-FON, 10-2716-FIL e n° 10-2714-CAL rilasciati dal centro di taratura SIT n° 202 in data 03/11/2010.

La strumentazione utilizzata, calibrata all'inizio ed al termine della sessione di rilievi, non ha rilevato scostamenti superiori a 0,1 dB dalla frequenza campione del calibratore. Prima delle misure è stata effettuata la calibrazione del fonometro mediante il calibratore.

Le misurazioni sono state effettuate, con tecnica di campionamento, misure di livello equivalente di pressione sonora ponderata "A". Il fonometro è stato posto su apposito sostegno ad un'altezza di 1,5 metri dal suolo, nelle postazioni nell'areofotogrammetria riportata precedentemente, ed i tempi sono stati i seguenti:

Tempo di riferimento (T_R)	Diurno (6.00 – 22.00)
Tempo di osservazione (T_O)	$T_{O1}=15.30 - 16.30$
Tempo di misura (T_M)	15 minuti

Le condizioni ambientali durante il sopralluogo sono state le seguenti:

- assenza di ventilazione e nebbia;
- assenza di precipitazioni atmosferiche.

I risultati sono riportati nella seguente tabella, arrotondati a 0,5 dB(A) come previsto dal D.M. 16/03/98.

Postazione	Tipo di misura	Tempo di osservaz.	Tempo di misura	LEQ in dB(A)	Ricettori di riferimento	Note
P1	Rumore residuo diurno	T_{O1}	15 minuti	45,5	R1 R2 R3	
P2	Rumore residuo diurno	T_{O1}	15 minuti	65,0	R4	Passaggio di veicoli sulla viabilità limitrofe
P3	Rumore residuo diurno	T_{O1}	15 minuti	66,0	R5	Passaggio di veicoli sulla viabilità limitrofe

4.3 VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI LIMITI

I limiti di rumorosità assoluta di emissione sono valutati in esterno e vanno riferiti all'intero periodo di riferimento diurno (16 ore). Ipotizzando durante lo svolgimento dell'attività la presenza di 1 pala meccanica, di 1 escavatore, di un autocarro e considerando il contributo del traffico indotto si ottiene in prossimità del recettore:

$$L_{eq}(R)_{emissione} = 10 \log \left[\frac{t_1 * 10^{(Lp(R)_{palameccanica}/10)} + t_2 * 10^{(Lp(R)_{escavatore}/10)} + t_3 * 10^{(Lp(R)_{autocarro}/10)} + t_4 * 10^{(Lp(R)_{transitoveicoli}/10)}}{Tr} \right]$$

dove:

Tr è pari a 16 ore e t1, t2, t3, sono i tempi stimati di funzionamento delle sorgenti.

Sorgente	t _i	Tempo [h]
$Lp(R)_{palameccanica}$	t1	4
$Lp(R)_{escavatore}$	t2	4
$Lp(R)_{autocarro}$	t3	4
$Lp(R)_{transitoveicoli}$	t4	1

Ricettore	Leq [dB(A)] $Lp(R)_{palameccanica}$	Leq [dB(A)] $Lp(R)_{escavatore}$	Leq [dB(A)] $Lp(R)_{autocarro}$	Leq [dB(A)] $Lp(R)_{transitoveicoli}$	Leq [dB(A)] $L_{eq}(R)_{emissione}$
R1	52,5	50,5	49,5	37,5	50,0
R2	46,0	44,0	43,0	29,5	43,5
R3	44,5	42,5	41,5	41,5	42,0
R4				55,5	43,5
R5				48,0	36,0

Ricettore	$L_{eq}(R)_{emissione}$ Leq [dB(A)]	limite di emissione per il recettore	Verifica di rispetto del limite
R1	50,0	50 dB	Si
R2	43,5	50 dB	Si
R3	42,0	50 dB	Si
R4	43,5	60 dB	Si
R5	36,0	60 dB	Si

Il livello di immissione presso il recettore sensibile, può invece essere stimato sommando all'emissione della sorgente

specifica, il contributo del rumore residuo durante il periodo diurno secondo la seguente espressione:

$$L_{eq}(R)_{immissione} = 10 \log \left[\frac{t_1 * 10^{(Lp(R)_{palameccanica}/10)} + t_2 * 10^{(Lp(R)_{escavatore}/10)} + t_3 * 10^{(Lp(R)_{autocarro}/10)} + t_4 * 10^{(Lp(R)_{transitoveicoli}/10)} + t_5 * 10^{(Lp(R)_{residuo}/10)}}{Tr} \right]$$

dove,

Tr è pari a 16 ore e t1, t2, t3, sono i tempi di funzionamento delle sorgenti.

Sorgente	t _i	Tempo [h]
$Lp(R)_{palameccanica}$	t1	4
$Lp(R)_{escavatore}$	t2	4
$Lp(R)_{autocarro}$	t3	4
$Lp(R)_{transitoveicoli}$	t4	1
$Lp(R)_{residuo}$	T5	8

Ricettore	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]
	$Lp(R)_{palameccanica}$	$Lp(R)_{escavatore}$	$Lp(R)_{autocarro}$	$Lp(R)_{transitoveicoli}$	$Lp(R)_{residuo}$	$L_{eq}(R)_{immissione}$
R1	52,5	50,5	49,5	37,5	46,5	51,0
R2	46,0	44,0	43,0	29,5	45,5	46,0
R3	44,5	42,5	41,5	41,5	45,5	45,5
R4				55,5	65,0	62,0
R5				48,0	66,0	63,0

Ricettore	$L_{eq}(R)_{immissione}$ Leq [dB(A)]	limite di immissione per il ricettore	Verifica di rispetto del limite
R1	50,5	55 dB	Si
R2	46,0	55 dB	Si
R3	45,5	55 dB	Si
R4	62,0	65 dB	Si
R5	63,0	65 dB	Si

La verifica del limite differenziale viene effettuata all'interno degli ambienti abitativi. La valutazione deve essere eseguita sia a finestre chiuse che a finestre aperte, al fine di individuare la situazione più gravosa per il ricettore. Si prende in considerazione la situazione di finestre aperte poiché questa è la condizione più gravosa e disturbante per il ricettore rispetto a quella a finestra chiusa, in quanto la sorgente di rumore è esterna all'edificio. Il criterio non si applica se il rumore misurato a finestre aperte è

inferiore a 50 dBA nel periodo diurno, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile. In questo caso, considerando il contemporaneo funzionamento di tutte le sorgenti già elencate si ha che il rumore ambientale presso il recettore è ottenibile dalla seguente relazione:

$$L_p(R)_{condizioni\pi\grave{u}grave} = 10 \log[10^{L_p(R)_{palameccanica}/10} + 10^{L_p(R)_{escavatore}/10} + 10^{L_p(R)_{autocarro}/10} + 10^{L_p(R)_{transito\veicoli}/10}]$$

dove:

Ricettore	Leq [dB(A)] $L_p(R)_{palameccanica}$	Leq [dB(A)] $L_p(R)_{escavatore}$	Leq [dB(A)] $L_p(R)_{autocarro}$	Leq [dB(A)] $L_p(R)_{transito\veicoli}$	Leq [dB(A)] $L_p(R)_{condizioni\pi\grave{u}grave}$
R1	52,5	50,5	49,5	37,5	56,0
R2	46,0	44,0	43,0	29,5	49,5
R3	44,5	42,5	41,5	41,5	48,5
R4				55,5	55,5
R5				48,0	48,0

Ipotizzando in prima approssimazione una riduzione di circa 6 dBA nel passaggio tra ambiente esterno ed ambiente abitativo a finestre aperte [relazione ricavata da Sharland “L’attenuazione del rumore”], nell’ipotesi di finestre orientate nella stessa direzione della sorgente, si può stimare che il contributo delle sorgenti specifiche all’interno dell’attività sia pari:

Ricettore	Leq [dB(A)] $L_p(R)_{condizioni\pi\grave{u}grave}$
R1	50,0
R2	43,5
R3	42,5
R4	49,5
R5	42,0

Ugualmente è ipotizzabile che il rumore di fondo misurato esternamente abbia un decadimento all’interno di 6 dbA, per cui nei ricettori il rumore di fondo a finestre aperte corrisponde a:

Ricettore	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]
	$L_p(R)_{residuo}$	$L_p(R)_{residuoabitazione}$
R1	45,5	39,5
R2	45,5	39,5
R3	45,5	39,5
R4	65,0	59,0
R5	66,0	60,0

e quindi il differenziale di immissione risulta:

Ricettore	Leq [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Differenziale
	$L_p(R)_{condizioniipiigravose}$	$L_p(R)_{residuoabitazione}$	
R1	50,0	39,5	10,5
R2	43,5	39,5	4,0
R3	42,5	39,5	3,0
R4	49,5	59,0	Rumore di fondo superiore
R5	42,0	60,0	Rumore di fondo superiore

L'analisi di cui sopra dimostra che il recettore maggiormente disturbato è quello più prossimo alle aree di lavorazione, indicato come R1. Per tale recettore i valori stimati all'interno dell'abitazione solo al limite dell'applicazione del differenziale e, premesse le ipotesi cautelative che tengono conto delle condizioni maggiormente disturbanti *, occorre pertanto procedere alla verifica.

Tenuto in considerazione che, nel periodo diurno, il differenziale ammesso è pari a 5 dB, per il solo recettore R1 emerge un differenziale in eccesso di 5,5 dB, di cui si terrà conto nell'individuazione delle misure di mitigazione delle emissioni acustiche necessarie a consentire l'esecuzione dell'attività nel rispetto della normativa.

(*Nota: le condizioni maggiormente disturbanti corrisponderanno alle fasi avanzate di riempimento della cava quando le sorgenti ed il recettore potranno trovarsi nella condizione di "parziale visibilità reciproca").

4.4 ACCORGIMENTI TECNICI PER LIMITARE IL DISTURBO ACUSTICO

Nell'intervento dovranno essere utilizzati mezzi che rispettano i limiti di potenza acustica imposti dalla normativa vigente e dovranno essere inoltre rispettati i tempi della lavorazioni indicate. Inoltre, affinché nei periodi maggiormente critici delle lavorazioni (ovvero quando le fasi di riempimento della cava saranno in uno stato avanzato e sorgenti e recettore potranno trovarsi nella condizione di "parziale visibilità reciproca") sia garantito anche per il recettore R1 il rispetto del differenziale di immissione, sarà opportuno che le operazioni siano condotte realizzando una barriera acustica dell'altezza di circa 3 m rispetto il piano di lavoro a nord. Tale barriera potrà essere costituita dallo stesso materiale di riporto (roccia e terra da scavo) dislocato sul perimetro sud est dell'area di intervento e manterrà l'altezza indicata durante l'avanzamento delle lavorazioni. Premesso quanto sopra si può quindi affermare che dall'analisi condotta sull'area in oggetto nelle condizioni acustiche maggiormente critiche, dai dati raccolti e dalle misurazioni eseguite durante i sopralluoghi, si evince che l'intervento di recupero della ex cava, eseguito secondo le modalità previste, rispetterà i limiti di immissione, di emissione e del differenziale previsti dal piano di classificazione acustica del territorio.

Pistoia, Marzo 2013

Piano Particolare

PIANO PARTICELLARE

IDENTIFICAZIONE CATASTALE				VALORE BASE			SUPERFICIE	
DITTA CATASTALE	FOGLIO	MAPPALE	SUP. MQ	COLTURA IN ATTO	REDDITO DOMINICALE	REDDITO AGRARIO	SUP. ALL'INTERNO DELLA CAVA ~ MQ	SUP. DA OCCUPARE CON RIEMPIMENTO ~ MQ
Serravalle Ambiente S.r.l.	14	125	760	Bosco ceduo	0,47	0,24	760	760
Serravalle Ambiente S.r.l.	14	136	50640	Bosco ceduo	31,38	15,69	50640	50640
Serravalle Ambiente S.r.l.	14	137	9680	Cava	-	-	9680	9680
Serravalle Ambiente S.r.l.	14	412	1280	Uliveto	3,97	3,31	1280	1280
Serravalle Ambiente S.r.l.	14	413	206	Uliveto	0,64	0,53	206	206
Serravalle Ambiente S.r.l.	14	418	729	Uliveto	2,26	1,88	729	729
Serravalle Ambiente S.r.l.	14	419	6077	Uliveto	18,83	15,69	6077	6077
Nexus S.r.l.	14	138	15810	Bosco ceduo	14,7	4,90	7630	2792
Oretti Luciana e Rabuzzi Renzo	14	235	11020	Bosco ceduo	10,24	3,41	1049	0
Istituto Raggruppato - Azienda pubblica di servizi alla persona	14	139	6480	Bosco ceduo	6,02	2,01	6480	6480
Istituto Raggruppato - Azienda pubblica di servizi alla persona	15	162	19990	Bosco ceduo	18,58	6,19	2016	333
Istituto Raggruppato - Azienda pubblica di servizi alla persona	15	118	47	Bosco ceduo	0,04	0,01	47	47
Gioacchino Corda	15	128	500	Bosco ceduo	0,46	0,15	33	0
Gioacchino Corda	15	129	2730	Bosco ceduo	2,54	0,85	27	0
Gioacchino Corda	15	100	7030	Uliv Vignet	25,41	18,15	0	0
Gioacchino Corda	15	90	4060	Bosco ceduo	3,77	1,26	214	0