

STUDIO GEOLOGICO E AMBIENTALE
DOTT.SSA CLAUDIA BORELLI

SEDE OPERATIVA CORSO UMBERTO I, 25 – 41057 SPILAMBERTO (MO)

TEL E FAX +39 059 784335 CELL +39 339 8179913

e mail c.borelli@studio-borelli.191.it

P. IVA 02598120364 C.F. BRL CLD 73E 60A 794X



PROCEDURA DI SCREENING PER IL PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLA CAVA “BERARDI 2012” DEL POLO 7 “CASSA ESPANSIONE PANARO” NEL COMUNE DI MODENA.

FASCICOLO D

Doc. Rif.

del Novembre 2012

COMMITTENTE:

GRANULATI DONNINI S.P.A
VIA CAVE MONTORSI, 27/A
41010 SAN DAMASO (MO)
C.F. E P.IVA 02242950364
TEL 059.468681 FAX 059.468145
LEGALE RAPPRESENTANTE MARIA DONNINI

I TECNICI

Dott.ssa Geol. Claudia Borelli

Dott.ssa Geol. Laura Fantoni

Dott. Agr. Marco Montanari

Tecnico competente in acustica Ugo Ferrari



Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693

Comune di Modena

Polo estrattivo n°7

**CAVA BERARDI 2012
CAVA NIZZOLA 2012**

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

(Ai sensi L. 447/95 art. 8.3; L.R. 15/01 art. 10)

novembre 2012

**Tecnico incaricato: Ugo Ferrari
(Tecnico Competente ai sensi art. 26 L.447/95)**
via per Sassuolo 1229 - 41058 Vignola (MO) tel. (059) 760693 fax (059) 7702112



Sommario

| | |
|---|-----------|
| <u>1. PREMESSA</u> | 1 |
| | |
| <u>2. METODOLOGIA DI LAVORO</u> | 2 |
| 2.1 RIFERIMENTI LEGISLATIVI ED OPERATIVI | 2 |
| | |
| <u>3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</u> | 3 |
| 3.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA | 3 |
| 3.2 LIMITI ACUSTICI DI ZONA | 5 |
| | |
| <u>4. ANALISI PRELIMINARE</u> | 5 |
| | |
| 4.1 INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI | 8 |
| | |
| <u>5. PREVISIONE ACUSTICA</u> | 9 |
| | |
| 5.1 STUDIO DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE | 9 |
| 5.2 ANALISI DEL CLIMA NEL COMPARTO | 12 |
| 5.3 PREVISIONE SUI RICETTORI | 12 |
| | |
| <u>6. CONCLUSIONI</u> | 13 |

oo

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di verificare l'impatto acustico prodotto dalle attività di escavazione previste all'interno del Polo n° 7 "Cava Berardi 2012" e "Cava Nizzola 2012" in Comune di Modena, loc. San Damaso.

Il comparto estrattivo risulta così delimitato: sul lato Nord, l'area confina con l'area della cava Berardi, di proprietà della ditta Granulati Donnini e in parte con i terreni della ex cava Gozzi, ripristinati a piano campagna ribassato. Il lato Ovest è confinante con il lago della ex cava Gozzi, mentre a est e a sud l'area confina con i terreni di proprietà demaniale, di rispetto al torrente Nizzola.

La presente valutazione di impatto acustico comprende entrambe le cave, adiacenti ma aventi proprietà diverse, perché l'intero lavoro di escavazione è da considerarsi totalmente coordinato e con una unica viabilità di ingresso ed uscita.

La durata dell'intervento viene stimata approssimativamente in 2 a anni per lo scavo e in successivi 4/5 anni per la risistemazione (durata totale 6/7 anni).

| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | Valutazione di impatto acustico |
|--|---------------------------------|
| Estensore: UF Revisione: 1 del 20/11/2012 | |



Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693

E' prevista l'estrazione di 184.121 mc di ghiaia utile, dei quali 92.000 mc di scavo/anno suddivisi in circa 420 mc giornalieri (8 ore/giorno – 220 giorni/anno).

Ciò comporta che per i primi 2 anni saranno necessari circa 28 viaggi andata e 28 viaggi ritorno al giorno (220 giorni/anno) con camion-bilico aventi portata di circa 15 mc.

Lo scopo di questa valutazione è stimare preliminarmente l'impatto acustico generato dall'attività di scavo, per la quale verranno utilizzati n° 2 escavatori e n° 1 apripista. Non verrà preso in considerazione, in questa fase, l'impatto generato dal flusso dei camion per il trasporto del materiale, essendo la viabilità d'accesso ad una distanza maggiore di 300 m dal ricettore più vicino. L'accesso all'area da parte dei mezzi di trasporto avviene infatti dal lato sud-est attraverso una pista d'accesso ampiamente utilizzata e molto lontana dai ricettori più sensibili, per i quali l'inquinamento acustico potrà vedersi aumentato quasi totalmente a causa dei soli mezzi d'escavazione.

Per la stima dell'impatto sonoro generato da tali mezzi si è effettuata la misurazione sul campo della loro potenza sonora.

2. METODOLOGIA DI LAVORO

Lo studio si compone delle seguenti fasi:

- Breve analisi del contesto territoriale di riferimento in termini insediativi, infrastrutturali, morfologici ed acustici. Questa prima fase consente di individuare le fonti interne ed esterne dell'inquinamento acustico nei confronti dell'insediamento;
- Descrizione generale dell'intervento e sua sensibilità acustica;
- Indagine acustica in posizioni rappresentative;
- Valutazione previsionale in rapporto ai limiti di zona e giudizio sulla compatibilità dell'intervento.

2.1 Riferimenti legislativi ed operativi

Sono state considerate le seguenti norme di riferimento:

- L. 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico)
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 (Limiti di rumore in ambiente esterno)
- D.P.C.M. 5.12.97 (requisiti acustici passivi degli edifici)
- D.M. 16.03.98 (metodi di misura del rumore)
- L.R. 15/2001 (disposizioni in materia di inquinamento acustico)
- Deliberazione G.R. 2053 del 9.10.01 (criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio)

| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | | Valutazione di impatto acustico |
|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Estensore: UF | Revisione: 1 del 20/11/2012 | |

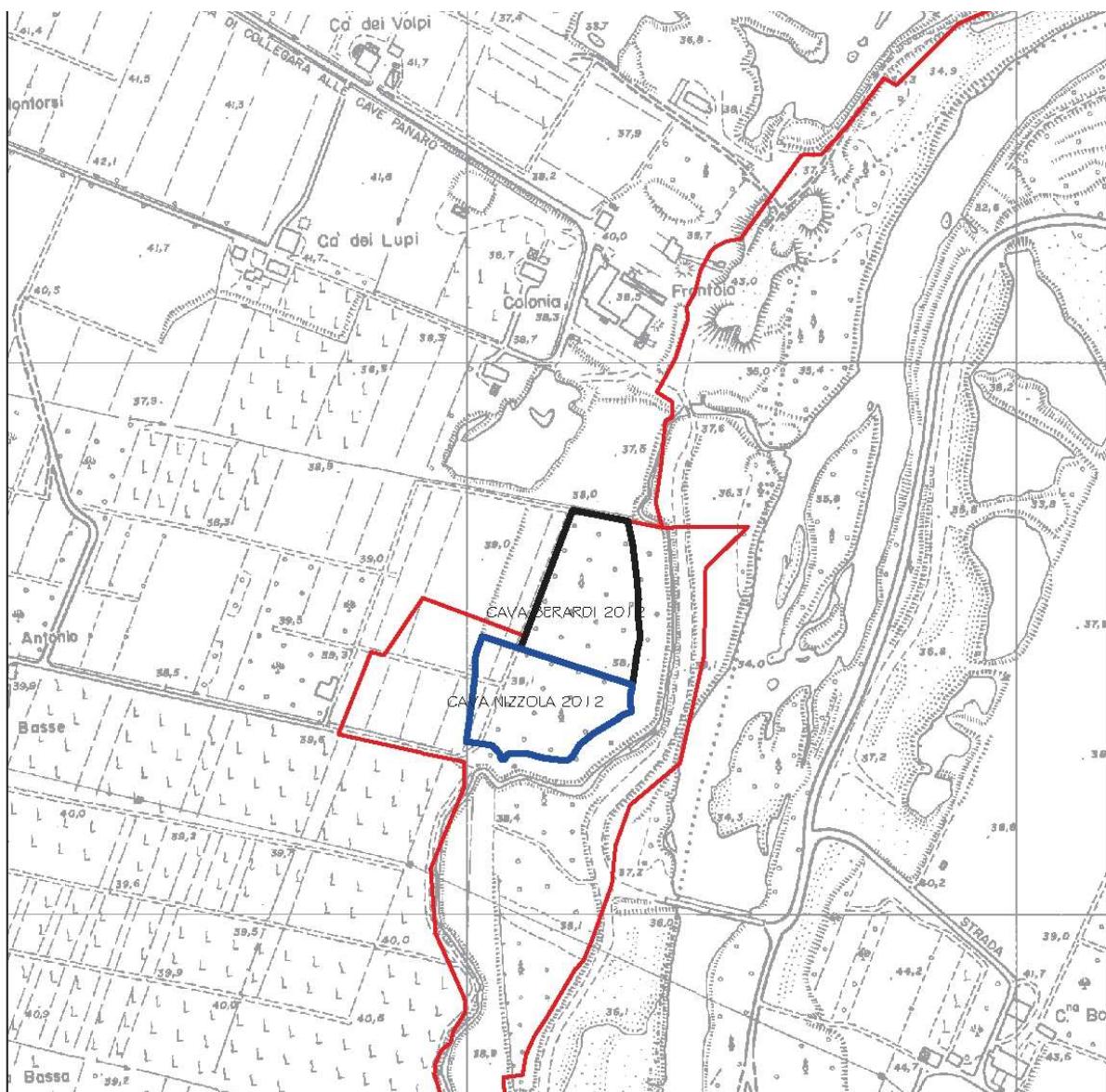


3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1 Inquadramento dell'area

L'area interessata è collocata in loc. San Damaso del Comune di Modena, a partire da circa 100 m dall'alveo del fiume Panaro fino a circa 250 m dall'argine situato nell'asse delle loc "Le Basse" – "S. Antonio" – "Cà dei Lupi". Si tratta di una striscia allungata che dall'alveo fluviale si sviluppa in direzione nord est fino a qualche centinaia di metri dall'argine sopra menzionato.

Inquadramento dell'area coi confini di cava su C.T.R a scala 1:5000



| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | Valutazione di impatto acustico |
|--|---------------------------------|
| Estensore: UF Revisione: 1 del 20/11/2012 | |



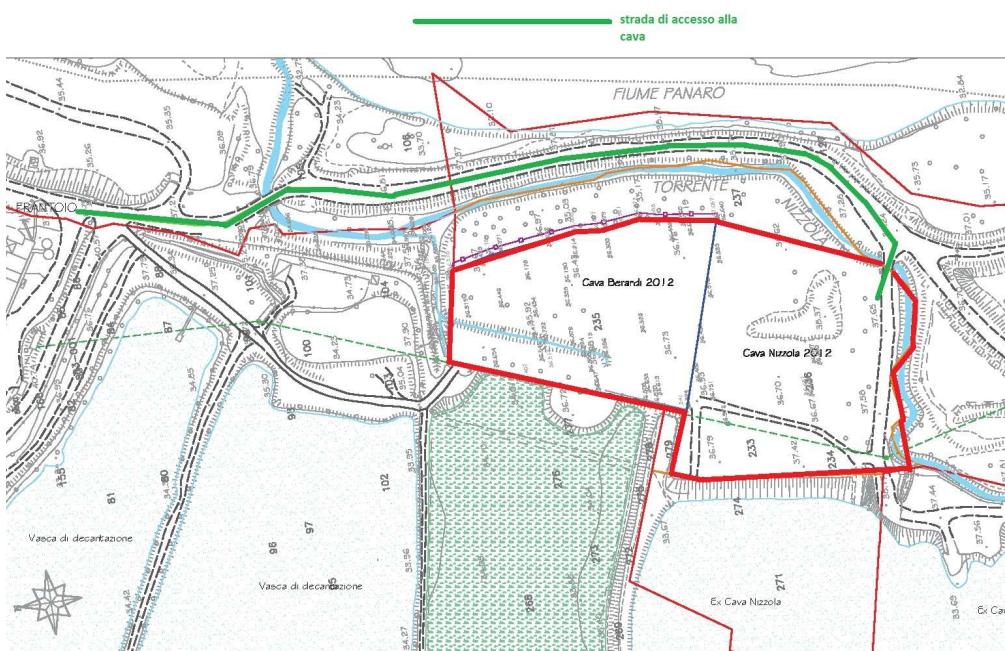
Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693

Foto aerea dell'area in esame:



Viabilità d'accesso alla cava:





3.2 *Limiti acustici di zona*

Al momento attuale è vigente una Zonizzazione Acustica presso il Comune di Modena.

L'area in oggetto, insieme a tutte le zone limitrofe per un raggio superiore ai 300 m, appartiene alla classe III.

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.

| Valori della classe acustica III | | | | | |
|--|--|--|---|-----------------------------------|--|
| | Valori limite di emissione in dB(A) | Valori limite assoluti di immissione in dB(A) | Valori limite differenziali di immissione in dB(A) | Valori di qualità in dB(A) | Valori di attenzione in dB(A) riferiti a un'ora |
| Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00) | 55 | 60 | 5 | 57 | 70 |
| Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00) | 45 | 50 | 3 | 47 | 55 |

4. ANALISI PRELIMINARE

I campionamenti sono stati effettuati con strumentazione e metodologie conformi alle prescrizioni tecniche del D.M. 16.03.1998.

In particolare è stato utilizzato il fonometro – analizzatore real time Larson & Davis mod. 824. Tale strumento è conforme al D.M. 16.03.98 per le misurazioni di acustica ambientale, ed in particolare possiede le seguenti caratteristiche principali:

- funzionamento in modalità SLM (fonometro) e RTA (analizzatore in tempo reale) con possibilità di selezionare le varie opzioni preferite
- conformità alle norme IEC 651-1979, IEC 804-1985, Draft IEC 1672, ANSI S1.4-1983
- misura simultanea della pressione sonora con costanti Fast, Slow, Impulse, con ponderazioni in frequenza A, C, LIN

| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | Valutazione di impatto acustico |
|--|---------------------------------|
| Estensore: UF Revisione: 1 del 20/11/2012 | |



Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693

- dinamica di misura fino a 110 dB

- filtri digitali fino a 20 kHz conformi alla IEC 1260-1995 Classe 0 e ANSI S.1.11-1986 Tipo 1-D con linearità dinamica di 100 dB (in bande di ottava e 1/3 di ottava)

Il microfono è stato posizionato su un cavalletto, ad una altezza di 1,5 m dal suolo.

Il collegamento con lo strumento è stato realizzato con cavo in modo da non perturbare il campo acustico.

Non si è rilevata la presenza significativa di vento; il microfono era comunque dotato di cuffia antivento. Eventuali disturbi anomali sono stati scartati dalle misurazioni.

In tutti i casi si sono raccolti dati statistici e storie temporali di periodi di campionamento significativi. La time history è stata basata sull'intervallo di un secondo per ogni campione.

La misurazione è stata fatta ad una distanza di 20 m dalla macchina, in campo aperto, lontano da eventuali fonti di riflessione.

Misura n°1:

Apripista FIAT FK 180

Nome misura:

apripista fiat FK D180 Globali (02/11/08 16:53:19)

Località:

S. Damaso

Strumentazione:

Larson-Davis 824

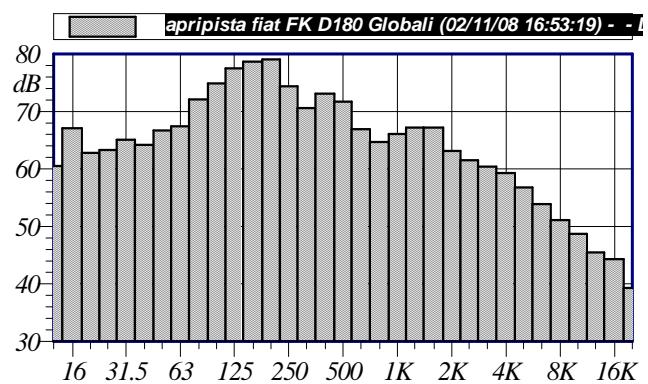
Nome operatore:

Ugo Ferrari

Data, ora misura:

11/02/2008

| apripista fiat FK D180 Globali (02/11/08 16:53:19) - Lineare | | | |
|--|---------|----------|---------|
| | dB | dB | dB |
| 12.5 Hz | 60.5 dB | 16 Hz | 67.1 dB |
| 25 Hz | 63.3 dB | 31.5 Hz | 65.1 dB |
| 50 Hz | 66.7 dB | 63 Hz | 67.4 dB |
| 100 Hz | 74.9 dB | 125 Hz | 77.5 dB |
| 200 Hz | 79.1 dB | 250 Hz | 74.4 dB |
| 400 Hz | 73.1 dB | 500 Hz | 71.7 dB |
| 800 Hz | 64.7 dB | 1000 Hz | 66.1 dB |
| 1600 Hz | 67.2 dB | 2000 Hz | 63.1 dB |
| 3150 Hz | 60.4 dB | 4000 Hz | 59.3 dB |
| 6300 Hz | 53.9 dB | 8000 Hz | 51.1 dB |
| 12500 Hz | 45.5 dB | 16000 Hz | 44.3 dB |



| | |
|--|---------------------------------|
| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | Valutazione di impatto acustico |
| Estensore: UF Revisione: 1 del 20/11/2012 | |



Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693



Per una sorgente puntiforme posta su un piano riflettente si ha:

$$Lw = Lp + 20 \log r + 8$$

Dove $r = 20$

$$Lw = 112 \text{ dB(A)}$$

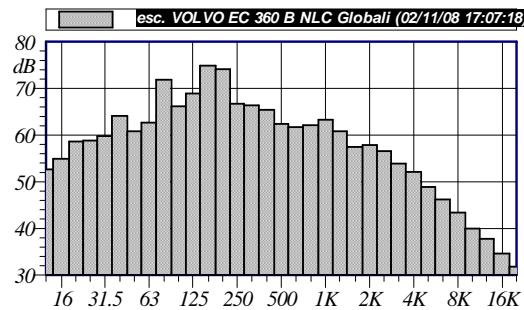
Livello di potenza sonora della macchina in banda d'ottava in dB(A):

| 63Hz | 125Hz | 250Hz | 500Hz | 1000Hz | 2000Hz | 4000Hz | 8000Hz |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 107.9 | 116.9 | 117.4 | 110.6 | 105.0 | 102.8 | 97.7 | 90.7 |

Misura n°2:

Escavatore VOLVO EC 360 B NLC

| Nome misura: | esc. VOLVO EC 360 B NLC Globali (02/11/08) | esc. VOLVO EC 360 B NLC Globali (02/11/08 17:07:18) - Lineare | | | |
|-------------------|--|---|---------|----------|---------|
| Località: | S. Damaso | dB | dB | dB | |
| Strumentazione: | Larson-Davis 824 | 12.5 Hz | 52.7 dB | 16 Hz | 54.9 dB |
| Nome operatore: | Ugo Ferrari | 25 Hz | 58.8 dB | 31.5 Hz | 59.8 dB |
| Data, ora misura: | 11/02/2008 | 50 Hz | 60.8 dB | 63 Hz | 62.7 dB |
| | | 100 Hz | 66.2 dB | 125 Hz | 68.9 dB |
| | | 200 Hz | 74.1 dB | 250 Hz | 66.7 dB |
| | | 400 Hz | 65.4 dB | 500 Hz | 62.4 dB |
| | | 800 Hz | 62.1 dB | 1000 Hz | 63.3 dB |
| | | 1600 Hz | 57.5 dB | 2000 Hz | 57.9 dB |
| | | 3150 Hz | 53.9 dB | 4000 Hz | 52.1 dB |
| | | 6300 Hz | 46.2 dB | 8000 Hz | 43.4 dB |
| | | 12500 Hz | 37.8 dB | 16000 Hz | 34.6 dB |



Leq = 72.1 dBA

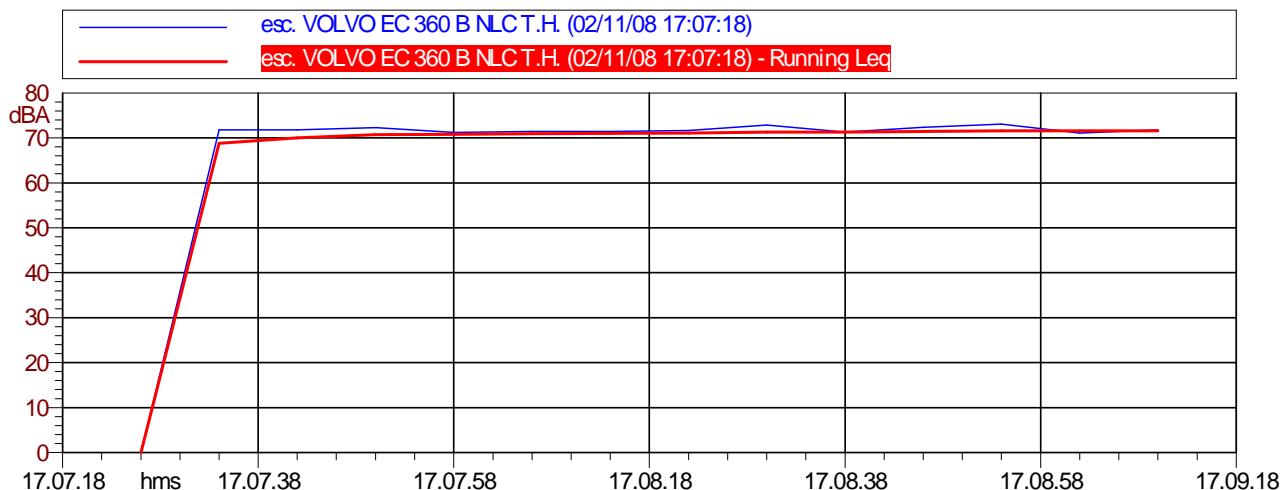
Annotazioni: calibrazione inizio: 114,0
calibrazione fine: 113,9

| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | | Valutazione di impatto acustico |
|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Estensore: UF | Revisione: 1 del 20/11/2012 | |



Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693



Per una sorgente puntiforme posta su un piano riflettente si ha:

$$Lw = Lp + 20 \log r + 8$$

Dove $r = 20$

$$Lw = 106 \text{ dB(A)}$$

Livello di potenza sonora della macchina in banda d'ottava in dB(A):

| 63Hz | 125Hz | 250Hz | 500Hz | 1000Hz | 2000Hz | 4000Hz | 8000Hz |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 102.6 | 110.3 | 109.4 | 102.3 | 101.0 | 96.1 | 90.8 | 82.7 |

4.1 Individuazione dei ricettori

I ricettori sensibili a cui faremo riferimento sono i seguenti:

R1: gruppo di edifici situati ad ovest dell'area in loc S. Antonio

R2: gruppo di edifici situati a nord-ovest dell'area in loc Cà dei Lupi

Sono edifici situati a ridosso dell'argine che segna il confine nord-ovest dell'area, ad una distanza di circa 250 - 300 m dalla cava in esame.

L'argine ha una altezza di circa 4 – 5 m dal piano campagna originario sul quale sono presenti i ricettori. L'area di escavazione è invece già ad un livello inferiore rispetto al piano campagna di circa 2-3 m.

| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | | Valutazione di impatto acustico |
|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Estensore: UF | Revisione: 1 del 20/11/2012 | |



Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693

Stato di fatto. R1, R2: ricettori sensibili, area di progetto e sviluppo dell'argine.



5. PREVISIONE ACUSTICA

5.1 Studio del clima acustico attuale

Per l'analisi del clima del comparto, in data 2 giugno 2011 (giovedì) è stata effettuata una misurazione fonometrica rappresentativa presso il ricettore R1, essendo R2 molto prossimo al frantoio esistente, quindi con livelli di rumore di fondo sicuramente maggiori.

Il punto di campionamento del rumore è stato posizionato in prossimità dell'argine di cava, sul quale scorre la pista ciclabile. La quota è di circa 1,5 m al di sopra del piano campagna sul quale sono edificati i ricettori sensibili. In particolare il punto di misura è ad una distanza di circa 40 m ad ovest dell'argine e a 4 m dalla facciata dell'edificio situato in posizione più o meno centrale rispetto a tutti quelli presenti nel borgo rurale denominato "S. Antonio". Tale edificio risulta essere attualmente disabitato e, tecnicamente, ha parzialmente schermato i rumori provenienti dalla strada d'accesso e dal cortile principale dell'azienda agricola.

| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | | Valutazione di impatto acustico |
|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Estensore: UF | Revisione: 1 del 20/11/2012 | |

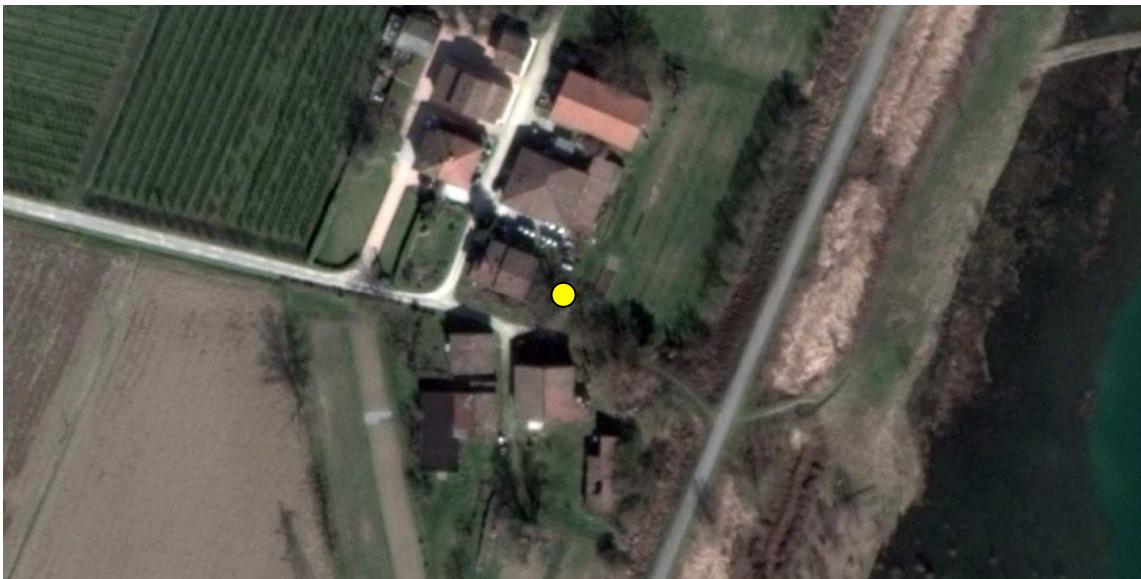


Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

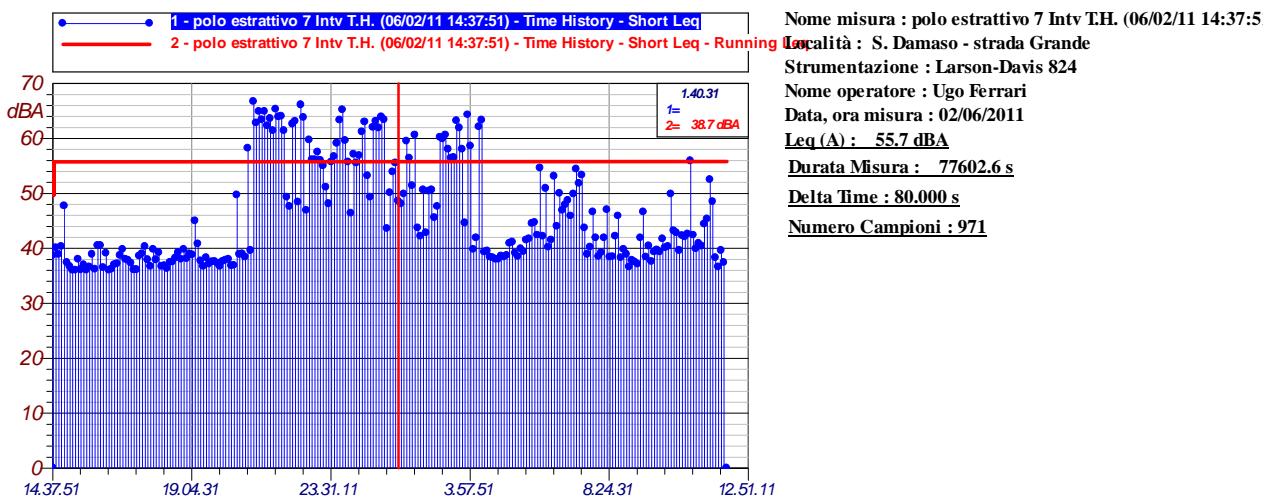
Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693



Ubicazione misura fonometrica presso il ricettore R1



Misura n°1



ANY DATA

| Leq (A): 55.7 dBA SEL (A): 104.6 dBA Peak (A): 89.0 dBA (02Jun2011 19:51:50) | Leq (C): 56.4 dBC SEL (C): 105.3 dBC Peak (C): 100.3 dBC (03Jun2011 05:06:59) | Leq (Lin): 62.9 dB SEL (Lin): 111.8 dB Peak (Lin): 104.1 dB (03Jun2011 05:06:59) |
|--|---|--|
| | Lmin (A) | Lmax (A) |
| S 02Jun2011 16:27:16 | 35.6 02Jun2011 17:51:05 | 73.3 02Jun2011 20:03:32 |
| F 02Jun2011 16:27:13 | 35.5 02Jun2011 17:51:05 | 75.0 02Jun2011 20:02:50 |
| I 02Jun2011 15:32:28 | 35.4 02Jun2011 17:51:07 | 75.4 02Jun2011 20:10:14 |
| | Lmin (C) | Lmax (C) |
| | 41.5 02Jun2011 20:03:32 | 85.1 02Jun2011 17:51:06 |
| | 39.9 02Jun2011 20:02:50 | 87.6 03Jun2011 05:06:59 |
| | 42.2 02Jun2011 20:10:14 | 91.8 03Jun2011 05:06:59 |
| | Lmin (Lin) | Lmax (Lin) |
| | 45.2 02Jun2011 19:55:56 | 87.5 03Jun2011 05:06:59 |
| | 42.8 02Jun2011 20:03:23 | 95.0 03Jun2011 05:06:59 |
| | 46.4 02Jun2011 20:03:23 | 97.7 03Jun2011 05:06:59 |

Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica

Valutazione di impatto acustico

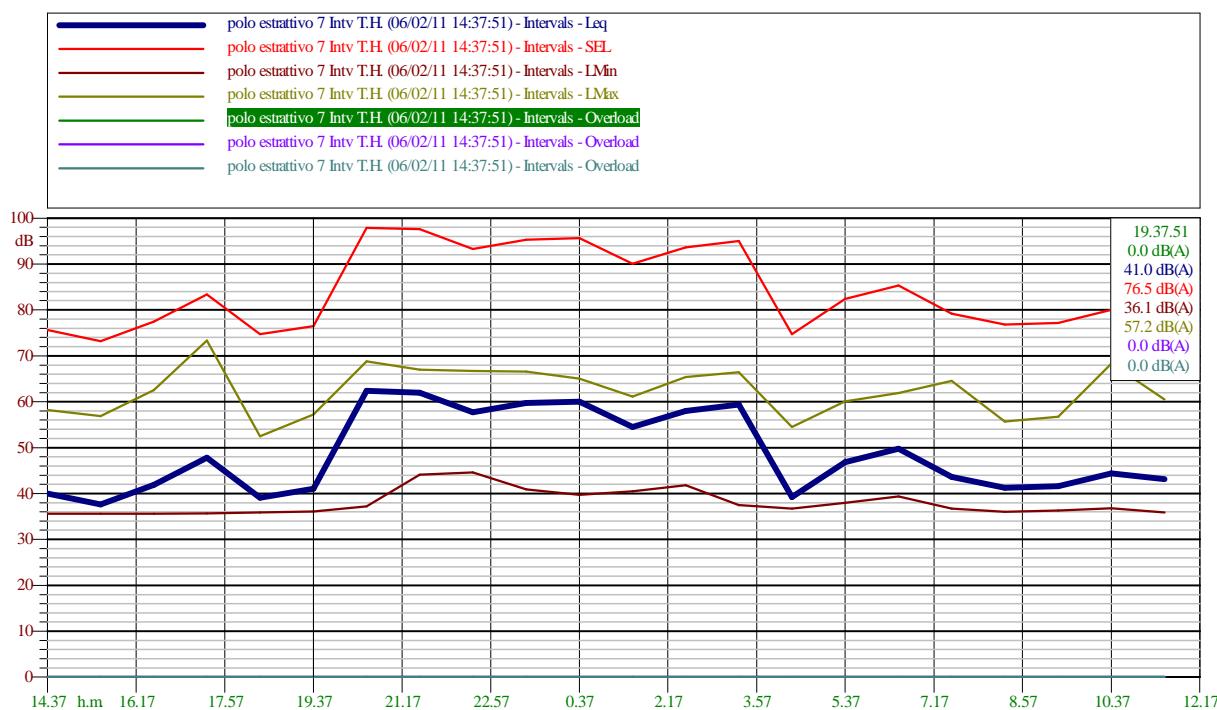
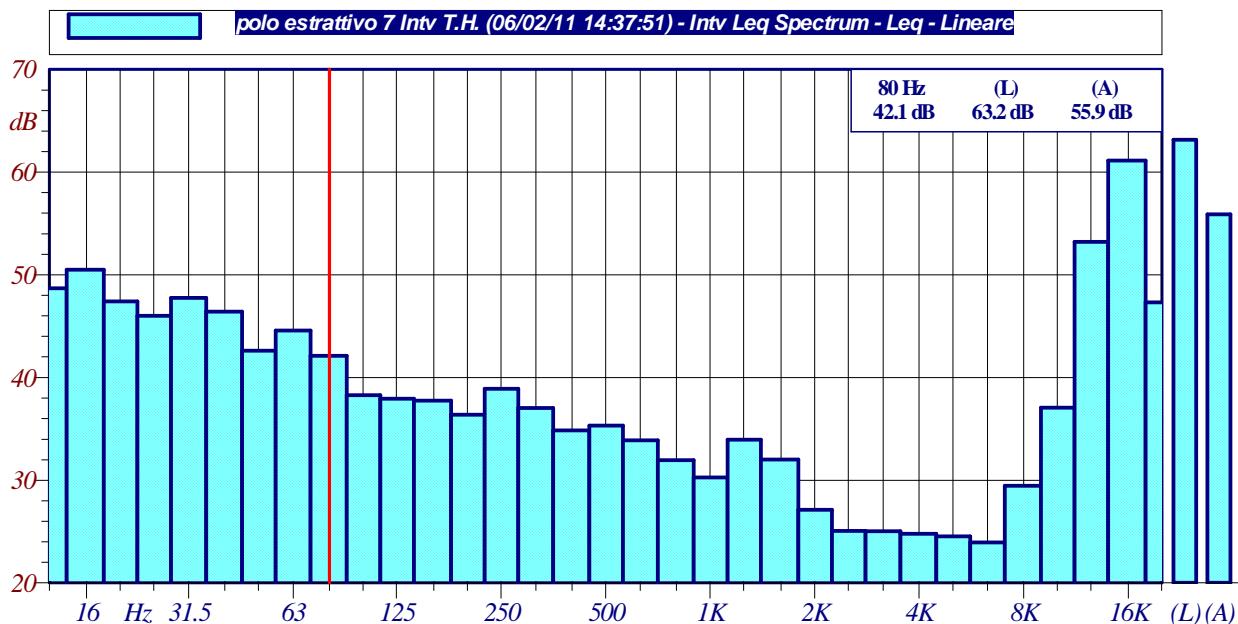
Estensore: UF

Revisione: 1 del 20/11/2012



Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693



| | |
|--|---------------------------------|
| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | Valutazione di impatto acustico |
| Estensore: UF | Revisione: 1 del 20/11/2012 |



5.2 Analisi del clima nel comparto

Nell'area in esame erano presenti fonti di rumore più o meno significative: Dalla adiacente viabilità rappresentata da Strada Grande, fino al rumore delle attività agricole presenti in loco. Dalla misura, della durata di circa 21 ore circa, si evince che il livello di fondo presente nell'area è mediamente intorno ai 55 dB(A).

5.3 Previsione sui ricettori

La distanza minima dall'area di cava al ricettore R1 è di 350 m, mentre quella minima che separa l'area di scavo da R2 è di 320 m.

Senza considerare l'argine e la vegetazione esistente si possono prevedere dei livelli di rumore massimi presso R2 (320 m di distanza). Si considera la presenza di un apripista della potenza sonora di 112 dB(A):

Per divergenza geometrica, rispetto ad R2:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 8$$

Dove $r = 320$ m

$$L_p = 112 - 55,1 = \mathbf{53,9 \text{ dB(A)}}$$

Per divergenza geometrica, rispetto ad R1:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 8$$

Dove $r = 360$ m

$$L_p = 112 - 59,1 = \mathbf{52,9 \text{ dB(A)}}$$

Se si considerano gli abbattimenti causati dall'effetto suolo, per assorbimento atmosferico e, soprattutto, legati alla presenza di un argine d'altezza superiore ai 5 m dal piano campagna in prossimità di tutti i ricettori, si possono stimare valori sicuramente inferiori ai 50 dB(A) residui.

Queste sono le stime massime prevedibili, tenendo conto che anche il graduale abbassamento del piano di scavo porterà ad ulteriori diminuzioni dei livelli di rumore presso i ricettori.

| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | | Valutazione di impatto acustico |
|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Estensore: UF | Revisione: 1 del 20/11/2012 | |



Ferrari Ugo – Via Ragazzi del '99 n° 125 – 41058 Vignola (MO)

Tecnico della Tutela Ambientale - P.I.: 02294670365 - CELL. 340 8750210 - TEL E FAX. 059 760693

6. CONCLUSIONI

La presente relazione di impatto acustico ha esaminato la conformità dell'intervento in oggetto considerando in particolare il rumore prevedibilmente prodotto dalle operazioni di scavo.

Attraverso una misurazione di clima acustico in loco ed al calcolo previsionale sugli impatti possibili, si è riscontrata la prevedibile presenza di livelli sonori inferiori ai 50 dBA diurni presso i ricettori maggiormente sensibili, a fronte di valori di fondo presenti intorno ai 55 dB(A).

Si conclude che le operazioni di scavo sono compatibili con i limiti di emissione e di immissione di zona diurni e dei limiti differenziali come previsto dalla classificazione acustica del territorio del Comune di Modena.

Vignola, 20 novembre 2012

Ugo Ferrari

Tecnico Competente in Acustica

| Cava Berardi Nizzola 2012 documento acustica | | Valutazione di impatto acustico |
|--|-----------------------------|---------------------------------|
| Estensore: UF | Revisione: 1 del 20/11/2012 | |