



SERVIZI ECOLOGICI
soc. coop. a r.l.

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

relativa al

**Progetto di ampliamento relativo al polo estrattivo
sovracomunale “LA CROCETTA”
(P.A.E. '98 del Comune di Faenza - Ra)**

Committente:

**Cooperativa Faentina s.r.l.
Via Risorgimento, 37
48018 Faenza**

(art. 8, comma 3 - Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447/1995)

RELAZIONE TECNICA



INDICE

1. ASPETTI GENERALI	3
1.1. Premessa	3
1.2. Normativa di riferimento	3
1.2.1. Normativa generale valida in ambito nazionale	3
1.2.2. Normativa specifica	5
2. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA	7
2.1. Descrizione delle attività e dell'area di studio	7
2.2. Caratterizzazione delle sorgenti di rumore	12
2.3. Limiti acustici di riferimento dell'area e caratterizzazione dei ricettori presenti	13
3. DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALMENTE PRESENTE	14
3.1. Data e luogo dei rilevamenti	14
3.2. Strumentazione utilizzata	14
3.3. Risultati dei rilievi fonometrici	15
4. ANALISI PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO	17
4.1. Metodologia di analisi	17
4.2. Stima dell'impatto acustico	17
4.2.1. Analisi delle lavorazioni all'interno dei confini della cava	17
4.2.2. Impatto indotto sul traffico	18
4.3. Conclusioni	20
5. ALLEGATI	22
5.1. Rilievo fotografico	22
5.2. Certificati di taratura degli strumenti	24



1. ASPETTI GENERALI

1.1. Premessa

Il presente studio è finalizzato alla valutazione dell'impatto acustico indotto dall'ampliamento della cava "La Crocetta" ubicata sulla Strada Provinciale Modigliana a pochi chilometri dall'abitato di Faenza (RA).

L'attività di cava sopraccitata consta in verità di due stralci di cui il primo è in fase di completamento, mentre il secondo, oggetto del presente studio, è in fase autorizzativa.

1.2. Normativa di riferimento

1.2.1. Normativa generale valida in ambito nazionale

La legislazione statale in materia di inquinamento acustico è regolamentata da:

- ❖ *Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995;*
- ❖ *D.P.C.M. del 01/03/1991 "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" ;*
- ❖ *D.P.C.M. 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".*

Il D.P.C.M. 14.11.97 – attuativo della Legge Quadro 447/95 – fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso, nonché individua i valori limite ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal D.P.C.M. 1.03.91.

Nel caso che il Comune abbia già provveduto ad una zonizzazione del proprio territorio si applicano i valori riportati nella tabella seguente.

Tab. 1: Valori limite di immissione (D.P.C.M. 01.03.91-D.P.C.M. 14.11.97)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		Limiti assoluti dB(A)		Limiti differenziali dB(A)	
		Notturni	Diurni	Notturni	Diurni
I	Particolarmente protetta	40	50	3	5
II	Prevalentemente residenziale	45	55	3	5
III	Di tipo misto	50	60	3	5
IV	Di intensa attività umana	55	65	3	5
V	Prevalentemente industriale	60	70	3	5
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-



Tab. 2: Classificazione del territorio comunale (D.P.C.M. 01/03/91- D.P.C.M. 14/11/97)

Classe I	Aree particolarmente Protette	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	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
Classe III	Aree di tipo misto	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 IV	Aree di intensa attività umana	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	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

In mancanza della zonizzazione acustica del territorio comunale (regime transitorio), occorre fare riferimento al D.M. 02/04/1968, ove il territorio comunale viene suddiviso come segue:

Tab. 3: Valori limite di immissione validi in regime transitorio

ZONE	Limiti assoluti dB(A)		Limiti differenziali dB(A)	
	Notturmi	Diurni	Notturmi	Diurni
A - comprendente gli agglomerati che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale	55	65	3	5
B - comprendente le aree totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A	50	60	3	5
Altre (tutto il territorio)	60	70	3	5
Esclusivamente industriali	70	70	-	-



1.2.2. Normativa specifica

Normativa regionale:

La Legge Regionale n. 15/01 ribadisce i contenuti della Legge n. 447/95, fissando delle disposizioni finalizzate alla gestione e alla tutela in materia di inquinamento acustico. La Legge fissa inoltre le responsabilità degli enti pubblici e fornisce alcune indicazioni per il risanamento dell'ambiente esterno ed abitativo.

Da parte della Giunta Regionale è stata emanata la Delibera n. 2053/01 che risponde alla necessità di uniformare le procedure per la predisposizione, da parte dei comuni, della classificazione acustica del territorio.

In particolare, a seconda dell'ambito in cui si vengono a trovare le strade, le aree prospicienti le infrastrutture viarie esistenti vengono distinte in questo modo:

- **aree prospicienti strade interne al centro abitato**, ovvero al perimetro del territorio urbanizzato del PRG vigente:
 1. se le aree appartengono a classi acustiche inferiori rispetto a quella delle UTO attraversate, esse assumono la classe acustica corrispondente a quella della UTO (Unità Territoriale Omogenea).
 2. Se le aree appartengono a classi acustiche superiori rispetto a quella delle UTO attraversate, mantengono la propria classificazione

Queste aree hanno un'ampiezza tale da ricomprendere il primo fronte edificato purchè questo si trovi ad una distanza non superiore a 50 m.

- **aree prospicienti strade interne al centro abitato, ovvero al perimetro del territorio urbanizzato del PRG vigente:**

queste aree assumono un'ampiezza determinata in base ai criteri stabiliti al paragrafo 8.0.3 del Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT), approvato con D.C.R. n.1322 del 22/12/99 e, comunque non inferiore a 50 m per lato della strada.

La classe acustica per tali aree si attiene ai seguenti criteri:

- **Classe IV:** a tale classe appartengono le aree prospicienti le strade primarie di scorrimento quali ad esempio tronche terminali o passanti di autostrade, le tangenziali e le strade di penetrazione e di attraversamento, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio fra il territorio urbano ed extraurbano, categorie riconducibili, agli attuali tipi A, B, C e D del comma 2, art. 2 D.Lgs. n. 285/92;
- **Classe III:** a tale classe appartengono le aree prospicienti le strade di quartiere, quali ad esempio: Strade di scorrimento fra i quartieri, ovvero comprese solo in specifici settori dell'area urbana, categorie riconducibili, agli attuali tipi E ed F del comma 2, art. 2 D.Lgs. n. 285/92;
- **Classe II:** a tale classe appartengono le aree prospicienti le strade locali, quali ad esempio: strade interne di quartiere, adibite a traffico locale riconducibili, agli attuali tipi E ed F del comma 2, art. 2 D.Lgs. n. 285/92.



Per quanto concerne invece le zone di maggior tutela (classe I) esse conservano la appartenenza alla propria classe anche se inserite totalmente o in parte all'interno delle suddette fasce di pertinenza stradale o ferroviaria.

Normativa relativa ai cantieri

La Legge Regionale n. 15/01 ribadisce i contenuti della Legge n. 447/95 anche in materia di cantieri. Con la Delibera della Giunta Regionale n. 45 del 21/1/2002 in adempimento a quanto fissato dall'art. 11 della Legge Regionale n. 15/01 sono stati stabiliti i "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività". Recentemente è entrato in vigore nel Comune di Faenza un Regolamento che attua quanto previsto dalla normativa appena descritta. In particolare relativamente ai cantieri si stabilisce quanto segue:

- L'attività dei cantieri edili e stradali è svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- L'esecuzione di lavori disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi sono svolti, di norma, dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il limite di $L_{Aeq} = 70$ dBA, con tempo di misura (T_M) ≥ 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi;
- Ai cantieri per opere di ristrutturazione o manutenzione straordinaria di fabbricati si applica il limite di $L_{Aeq} = 65$ dBA, con tempo di misura (T_M) ≥ 10 minuti misurato nell'ambiente disturbato a finestre chiuse;
- Per contemperare le esigenze del cantiere con i quotidiani usi degli ambienti confinanti occorre che:
 - a) Il cantiere si doti di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività;
 - b) Venga data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine lavori.
- In ogni caso non si applica il limite di immissione differenziale, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.
- In via generale se i cantieri non hanno ricettori nelle immediate vicinanze o, comunque, nel raggio di 50 m dal cantiere stesso, oppure quando la natura degli scavi o dei lavori è tale da non presupporre il superamento dei limiti sopra individuati, costituisce facoltà e non obbligo per l'impresa esecutrice la presentazione di documentazione tecnica redatta da tecnico competente in acustica ambientale, fatte salve le prescrizioni e condizioni che l'Amministrazione Comunale può fissare previo parere dell'ARPA nelle fattispecie di seguito riportate.
- Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere nel rispetto dei limiti di orario e di rumore sopra individuati è subordinato per l'impresa esecutrice a denuncia di inizio attività allo Sportello Unico per le Attività Produttive in conformità alla modulistica in dotazione allo Sportello Unico per le Attività Produttive stesso almeno 20 giorni prima dell'inizio delle attività.



2. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

2.1. *Descrizione delle attività e dell'area di studio*

L'attività di cava che si svolge all'interno della cava "La Crocetta" consta in verità di due stralci di cui il primo è in fase di completamento, mentre il secondo, oggetto del presente studio, è in fase autorizzativa.

Tutta l'area di coltivazione della cava pertinente al II stralcio sarà a sua volta suddivisa in un certo numero di "frazioni" (complessivamente saranno 7-8 frazioni) che verranno coltivate in successione una dopo l'altra. La coltivazione di ciascuna frazione di cava avrà una durata media di circa 4-5 mesi e sarà caratterizzata sostanzialmente da tre fasi di lavoro, ognuna delle quali richiede tempi e macchinari diversi:

1. Rimozione dello strato superficiale di argilla: il primo strato di terreno, dello spessore di 7-7.5 m, viene rimosso ed i macchinari utilizzati in questa fase sono costituiti da una pala e dai camion per il trasporto del materiale. Questo materiale non viene portato via, ma accumulato all'interno dei confini della cava al fine di costituire un'efficace barriera alla propagazione delle onde sonore verso l'esterno. Durata indicativa della fase: circa 1 mese
2. Fase estrattiva: vengono estratte la sabbia e la ghiaia. I macchinari utilizzati in questa fase sono l'escavatore, la ruspa e i camion per il trasporto del materiale. Il materiale viene portato via dalla cava tramite camion: mediamente vengono portati via circa 20 camion di materiale al giorno. Durata indicativa della fase: circa 3 mesi
3. Ripristino della cava: una volta terminata l'attività estrattiva, l'ambiente viene ripristinato riempiendo la cava con materiale inerte e con il materiale superficiale rimosso nella prima fase. Il materiale inerte viene portato dall'esterno tramite camion, mediamente si stima che accedano alla cava circa 10 camion al giorno. Durata indicativa della fase: circa 15 giorni.

Sulla base di quanto appena detto si può dedurre che durante la fase estrattiva l'impatto acustico sarà sicuramente molto ridotto in quanto tale fase ha inizio ad una profondità di circa 7-7.5 m e prosegue a profondità sempre maggiori. Inoltre l'inquinamento acustico potenzialmente indotto durante l'esecuzione di questa fase sarà comunque attutito dagli interventi di mitigazione realizzati durante la prima fase con la costruzione di cumuli di materiale a protezione dei ricettori potenzialmente impattati. Per quanto concerne invece il traffico di camion indotto da tale lavorazione, saranno di seguito effettuate delle considerazioni specifiche.

Le fasi che possono in qualche misura indurre un certo inquinamento acustico sono quelle relative alla rimozione dello strato superficiale e, una volta terminata l'attività di cava, al ripristino. Si ritiene comunque che tali lavorazioni possano essere considerate alla stregua di attività di cantiere sia per la loro durata limitata, sia perché la tipologia di macchinari e di lavorazioni è comunque assimilabile ad attività di tal genere.

Questo aspetto verrà pertanto valutato facendo riferimento alla normativa specifica per i cantieri e per le attività temporanee.



Previsione impatto acustico CAVA CROCETTA

L'area di scavo oggetto di studio si trova sulla Strada Provinciale Modigliana a pochi chilometri dall'abitato di Faenza. Essa occupa una porzione di terreno che si sviluppa parallelamente al Torrente Marzeno.

Le attività estrattive si inseriscono tipicamente in un contesto naturalistico e/o agricolo al di fuori dei centri abitati. L'area di intervento viene infatti definita dal PRG vigente come “art. 16: zone agricole di tutela ambientale”.

Figura 1 – Ubicazione dell'area di studio

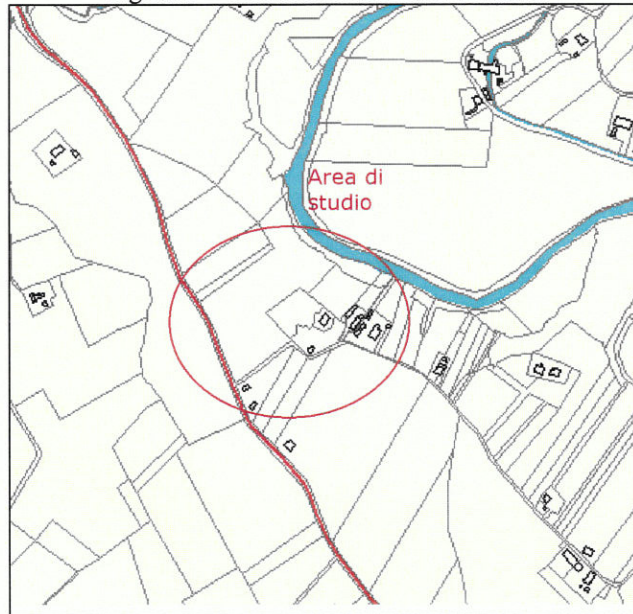




Figura 2 – Cartografia relativa al PRG attualmente vigente nel Comune di Faenza

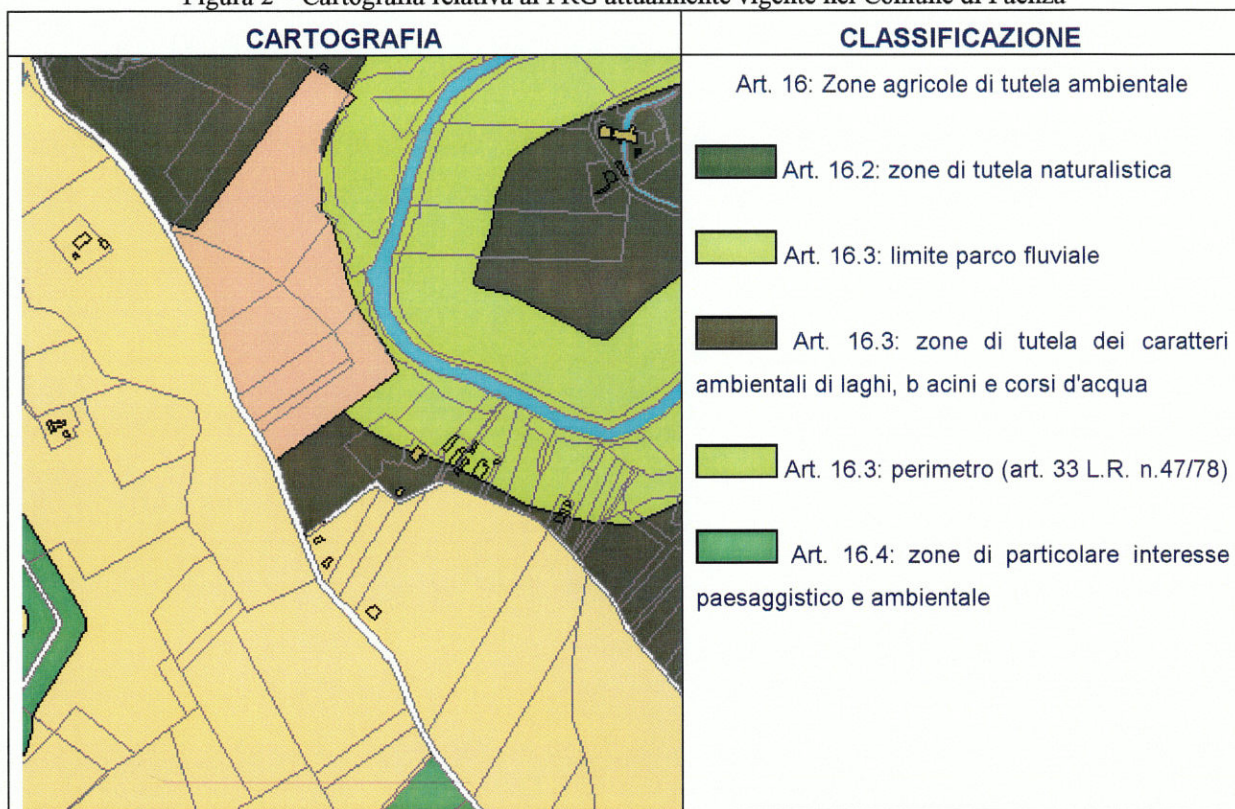


Figura 3 – Progetto della cava

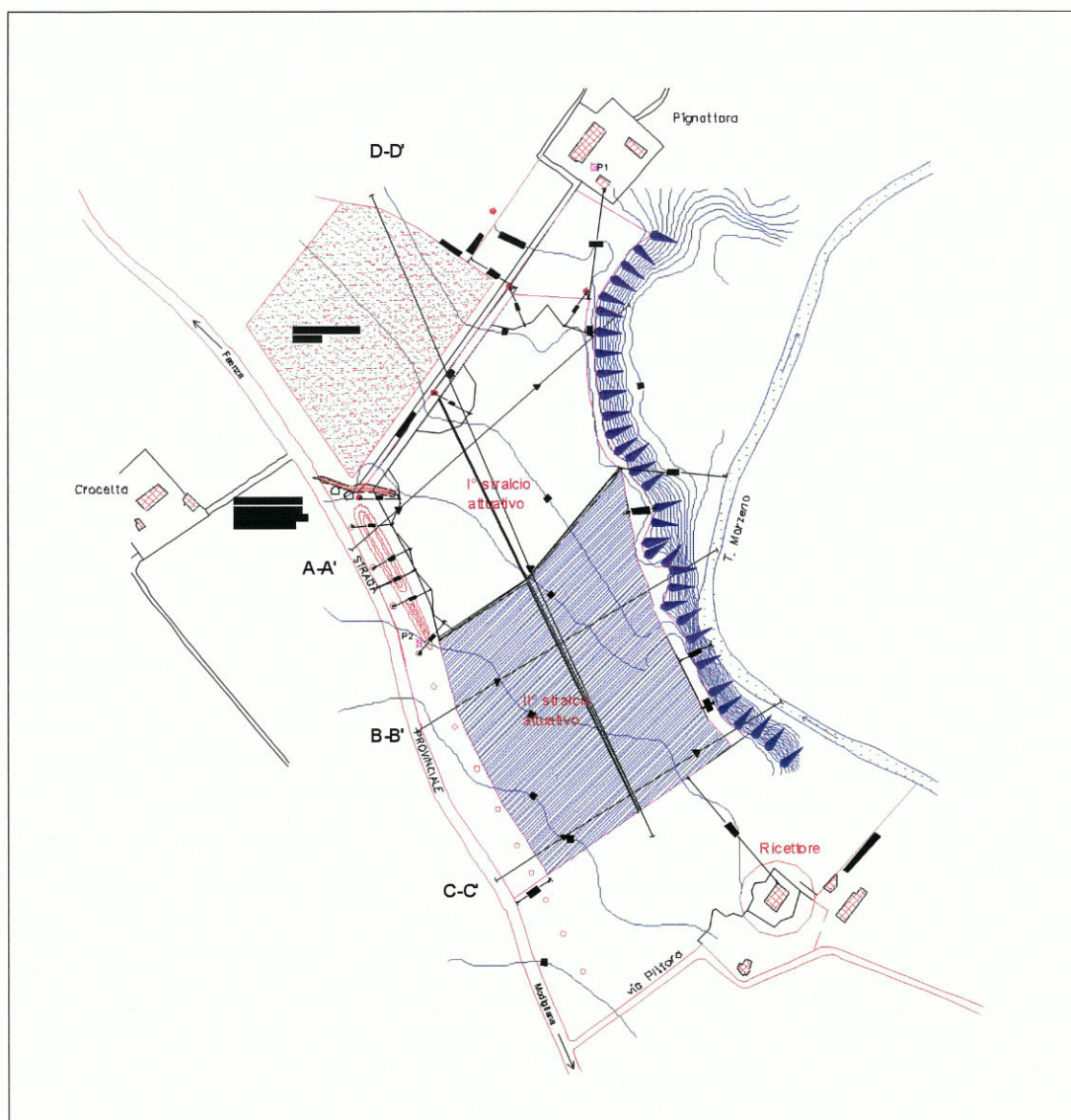
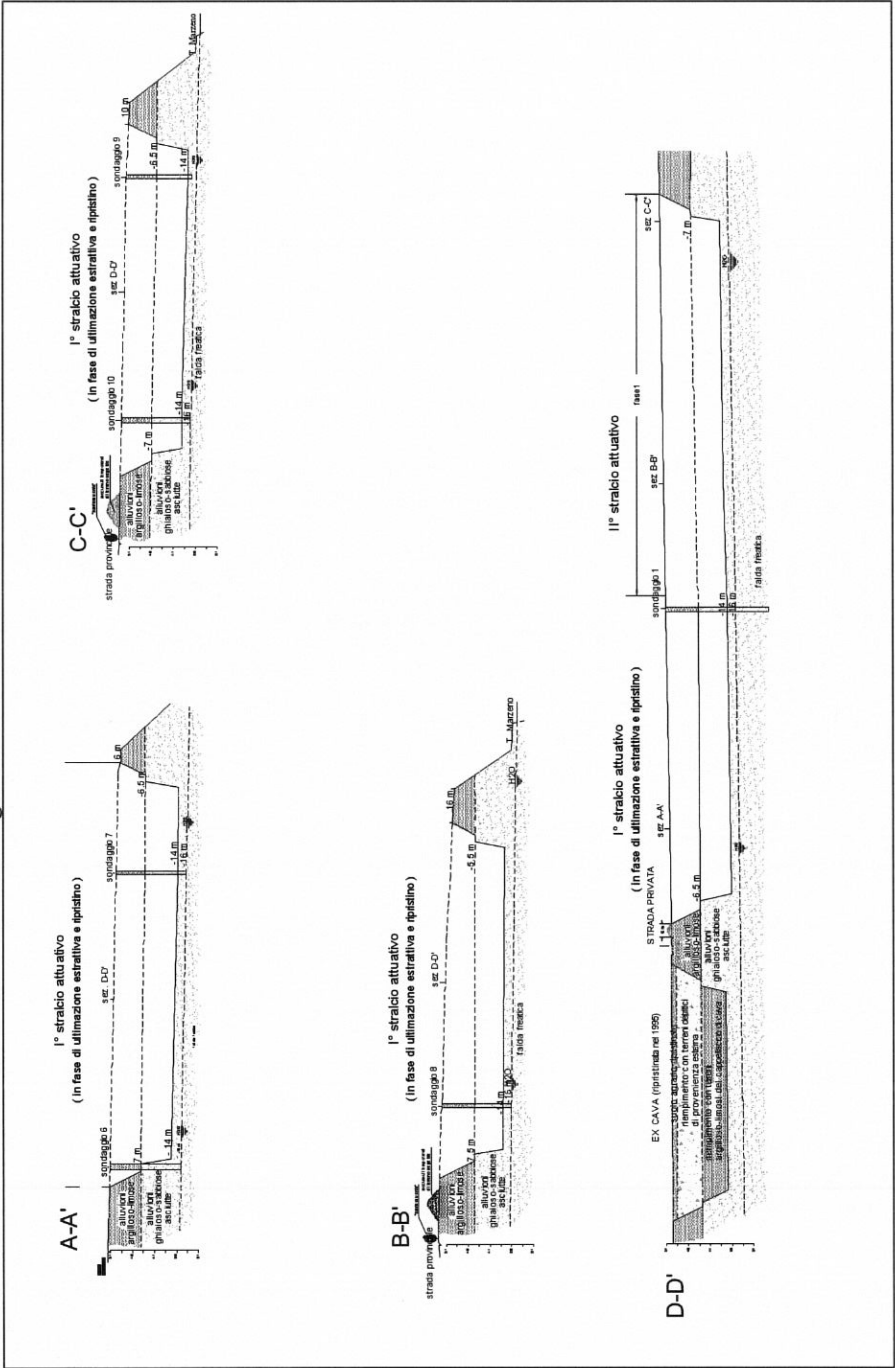




Figura 4 – Sezioni della cava



2.2. Caratterizzazione delle sorgenti di rumore

Come è già stato detto nel paragrafo precedente, l'attività di cava consta sostanzialmente di tre fasi di lavoro, ciascuna delle quali richiede tempistiche e macchinari diversi. Nella tabella seguente si vogliono riassumere le fasi di lavoro per ciascuna frazione di terreno e le sorgenti di rumore coinvolte:

Fase	Durata media	Sorgenti fisse	Sorgenti mobili
Rimozione dello strato superficiale di argilla	1 mese ca.	Pala	Camion per trasporto materiale entro i confini di cava
Fase estrattiva	3 mesi ca.	Escavatore, ruspa	Circa 20 camion/giorno per il trasporto del materiale all'esterno della cava
Ripristino della cava	15 giorni ca.	Pala	circa 10 camion al giorno per apportare materiale inerte utilizzato per il riempimento

E' evidente che oltre alle sorgenti presenti entro i confini della cava, occorre tenere in considerazione anche il traffico indotto dall'attività estrattiva e il suo impatto sulle infrastrutture stradali di interesse.

La strada utilizzata per accedere alla cava è la Strada Provinciale Modigliana: è questa una strada con caratteristiche di traffico non trascurabili.

Attualmente, all'interno dei confini della cava si sta ultimando la fase estrattiva del primo stralcio attuativo, pertanto le sorgenti presenti sono la ruspa e i camion adibiti al trasporto del materiale estratto. Non sono presenti nell'area altre sorgenti sonore degne di nota.



2.3. Limiti acustici di riferimento dell'area e caratterizzazione dei ricettori presenti

Il Comune di Faenza non ha ancora provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio comunale, secondo quanto previsto dal DPCM 01.03.91 e dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995. Tuttavia, al fine di una più completa valutazione del clima acustico della zona ed in previsione di una futura zonizzazione, si cercherà in questa sede di dare una classificazione acustica il più possibile coerente con gli strumenti legislativi che sono a disposizione.

La normativa vigente già descritta nei precedenti paragrafi prevede che venga attribuita la classe V alle aree con insediamenti di tipo industriale-artigianale, con limitata presenza di attività terziarie e di abitazioni. Si ritiene che la rumorosità prodotta dalle cave estrattive sia paragonabile a quella prodotta dagli impianti industriali, pertanto si è pensato di attribuire la **classe V** (con limiti di 70 dBA per il periodo diurno e di 60 dBA per il periodo notturno) alla cava in questione.

L'unico ricettore potenzialmente impattato è costituito da una civile abitazione il cui confine di proprietà si trova a circa 100 m di distanza dal confine più vicino del secondo stralcio della cava presa in considerazione (cfr. fig. 3). Tale ricettore, essendo stato classificato dal PRG vigente come "art. 16: zone agricole di tutela ambientale" sarà ascritto alla classe III (con limiti di 60 dBA per il periodo diurno e di 50 dBA per il periodo notturno).

Siccome tutte le attività della cava vengono svolte durante il **periodo diurno**, nel presente studio previsionale, sarà verificato il rispetto dei soli limiti relativi a tale arco di tempo.

Gli orari di lavoro della cava rientrano pienamente nelle prescrizioni previste dalla normativa in materia di cantieri, infatti sono i seguenti:

- mattino: dalle ore 7.30 alle ore 12.00;
- pomeriggio: dalle ore 13.30 alle ore 17.30.

E' bene precisare che la presente valutazione di impatto acustico viene presentata al fine della massima tutela dell'ambiente circostante dall'inquinamento acustico. Siccome infatti l'unico ricettore presente si trova ad oltre 50 m (in verità si trova a circa 100 m) dall'area di intervento e si presuppone che le lavorazioni effettuate consentano il rispetto dei limiti previsti dalla normativa in materia di cantieri, costituisce facoltà e non obbligo per l'impresa esecutrice la presentazione di documentazione tecnica redatta da tecnico competente in acustica ambientale.

Siccome infine le attività di cava sono state assimilate alle attività di cantiere, si esclude l'applicazione del criterio differenziale.



3. DETERMINAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALMENTE PRESENTE

3.1. *Data e luogo dei rilevamenti*

Nella giornata di lunedì 17 maggio 2004 E' stata eseguita una campagna di misure fonometriche con diverse finalità:

1. Caratterizzazione del livello di rumorosità indotto dall'esercizio dell'attività di scavo legata al I stralcio della cava e dimostrazione dell'irrelevanza di tale attività dal punto di vista acustico.
2. Caratterizzazione della S.P. Modigliana al fine di valutare l'impatto del traffico indotto dall'attività di cava
3. Caratterizzazione dei macchinari utilizzati nelle varie fasi di coltivazione della cava.

La metodologia di lavoro utilizzata nel presente studio prevede la realizzazione di una serie di rilievi fonometrici eseguiti con la tecnica a campione.

Al momento dei rilievi le condizioni atmosferiche erano conformi a quanto indicato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 (Allegato B - punto 6).

3.2. *Strumentazione utilizzata*

I rilievi fonometrici sono stati effettuati con fonometro integratore di precisione Larson Davis tipo 824 e microfono tipo 2541. La verifica della calibrazione dello strumento è stata effettuata all'inizio ed alla fine delle determinazioni con calibratore Bruel & Kjaer, tipo 4231 (94.0 SPL).

La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati in allegato.

La distanza della strumentazione dal confine è stata presa pari a 1 metro; l'altezza del fonometro su tripode pari a 1,2 metri. Il rilievo fonometrico è stato effettuato dalla Dott.ssa Elena Conti in qualità di tecnico competente in acustica. Trattandosi di misure ambientali si è cercato di mantenere lo strumento il più lontano possibile da grandi superfici riflettenti così da minimizzare eventuali disturbi ed evitare di alterare il campo sonoro esistente.



3.3. Risultati dei rilievi fonometrici

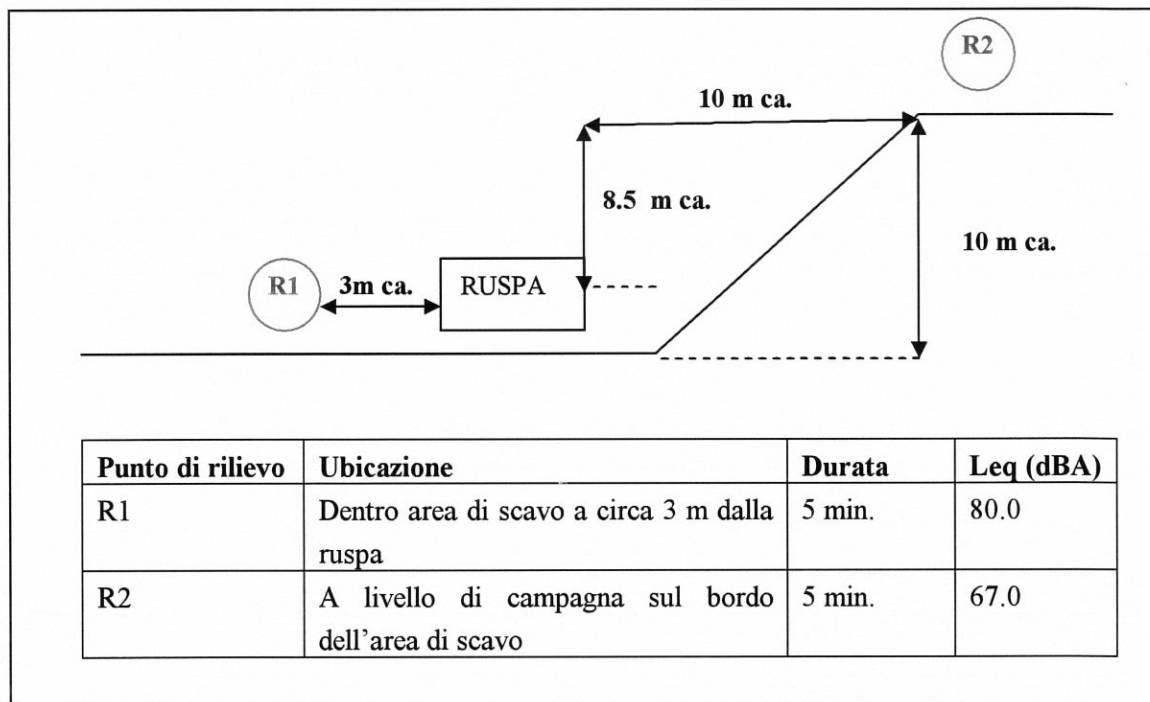
In data 17 maggio 2004 è stata realizzata una campagna di rilievi fonometrici in cui si è cercato di caratterizzare al meglio dal punto di vista acustico l'area oggetto di ampliamento.

Durante l'esecuzione dei rilievi all'interno della cava si stava portando a termine la fase di escavazione vera e propria relativa al I stralcio.

➤ CARATTERIZZAZIONE DELL'ATTIVITA' DI SCAVO

Per trovare conferma a quanto precedentemente ipotizzato, cioè che l'attività estrattiva ha un impatto poco significativo dal punto di vista acustico, sono stati effettuati alcuni rilievi:

un rilievo è stato effettuato a circa 3 m di distanza dalla ruspa in funzione e un secondo rilievo è stato effettuato in cima alla scarpata che sancisce il limite di escavazione:



➤ CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE STRADALE

Sono poi stati effettuati alcuni rilievi lungo la S.P. Modigliana: un rilievo è stato effettuato durante la pausa pranzo della cava al fine di rilevare il traffico presente sulla Provinciale con l'esclusione dei camion diretti alla cava, mentre l'altro rilievo è stato effettuato durante le ore di attività della cava.

Ora	Distanza da bordo carreggiata	Durata	Leggeri	Pesanti		Leq (dBA)
11.05	3 m	10 min.	58	10 in transito	1 diretto alla cava	70.0
12.55	3 m	10 min.	54	7		68.5



➤ **CARATTERIZZAZIONE DELLE MACCHINE**

Siccome all'interno dei confini della cava erano presenti tutti i macchinari che saranno utilizzati nelle varie fasi del II stralcio attuativo, sono stati effettuati alcuni rilievi finalizzati a caratterizzare le emissioni di rumore indotte da queste sorgenti al fine della previsione d'impatto:

Macchina	Durata	Distanza	Leq (dBA)
Escavatore	5 min.	1 m	87.0
Pala	5 min.	1 m	88.0
Camion	5 min.	1 m	71.0



4. ANALISI PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO

4.1. Metodologia di analisi

Per la valutazione del rumore presente ad una certa distanza dalla sorgente si utilizza il modello di propagazione sonora in funzione della distanza:

$$Lp_1 - Lp_2 = 20 \log_{10} \left(\frac{r_2}{r_1} \right) \quad (1)$$

dove:

r_1, r_2 = distanza dei punti di misura della sorgente di rumore;

Lp_1, Lp_2 = livelli di pressione sonora nei punti considerati.

L'espressione mostra che, ogni qualvolta si raddoppia la distanza ($r_2=2r_1$), il livello di pressione sonora diminuisce di 6 dB(A).

In pratica, in condizioni non ideali (forma e dimensione della sorgente, riflessione del suolo), il decremento effettivo è di poco inferiore ai 6 dBA. In presenza di sorgenti puntuali e puntiformi, si può considerare una propagazione del tipo semilineare, avente la seguente formula:

$$Lp_1 - Lp_2 = 15 \log_{10} \left(\frac{r_2}{r_1} \right) \quad (2)$$

in cui si ha un decremento di circa 4,5 dBA al raddoppio della distanza.

4.2. Stima dell'impatto acustico

4.2.1. Analisi delle lavorazioni all'interno dei confini della cava

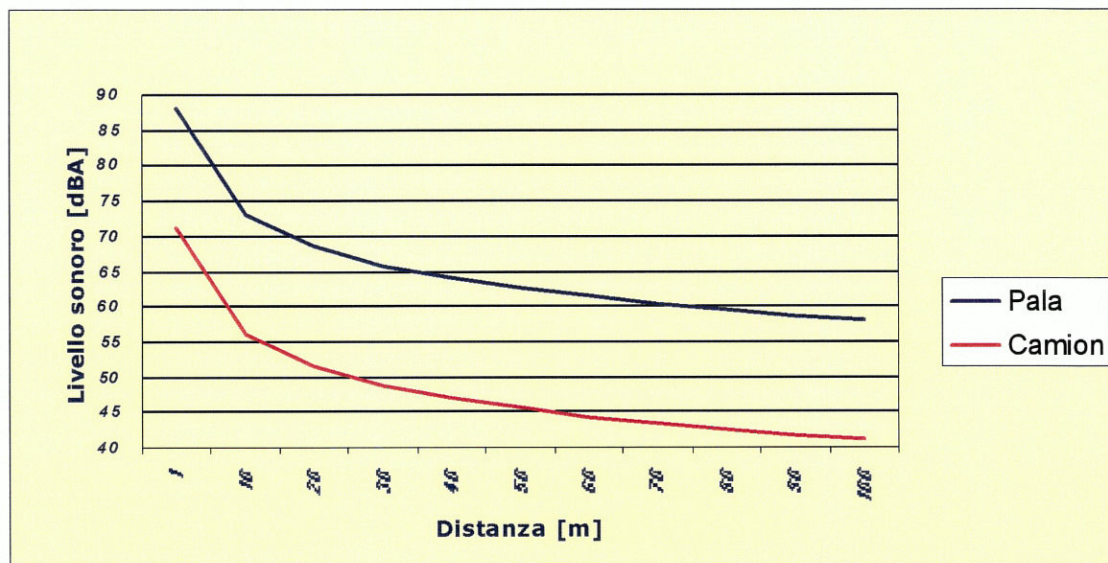
Innanzitutto è bene fare alcune considerazioni in merito alla fase di scavo. I rilievi effettuati hanno messo in evidenza come il livello sonoro generato dalla ruspe in funzione all'interno della zona di scavo venga attutito dalle pareti dello scavo stesso. Sul bordo dello scavo è stato infatti rilevato un livello sonoro di 67 dBA che consente il pieno rispetto del limite di legge e della normativa vigente in materia di cantieri. Se poi si considera che il ricettore più vicino si trova ad una distanza di oltre 100 m, si comprende come il livello sonoro qui indotto dalla fase di scavo sia praticamente irrilevante. Queste ipotesi sono state fatte sulla base dei rilievi che hanno permesso di caratterizzare il rumore generato dalla ruspa in funzione; nonostante le attività di scavo richiedano anche l'utilizzo dell'escavatore, non si ritiene necessario analizzarlo in quanto caratterizzato da emissioni sonore di intensità inferiore rispetto alla ruspa e, pertanto, ancora meno impattanti dal punto di vista acustico. Lo stesso discorso vale anche per i camion presenti all'interno dell'area di scavo per il ritiro del materiale estratto.



Previsione impatto acustico CAVA CROCETTA

Per caratterizzare l'impatto delle altre fasi di lavorazione (rimozione dello strato superficiale di argilla e ripristino della cava), si è pensato di analizzare il caso più penalizzante dal punto di vista dell'impatto acustico: il caso in cui le lavorazioni si svolgano nell'area più vicina possibile al ricettore individuato, cioè in prossimità del confine Sud – Est della cava. Questa eventualità potrà presentarsi solo per un periodo di tempo molto limitato, pertanto rappresenta una situazione estremamente cautelativa.

Utilizzando la formula (2) riportata nel paragrafo precedente, si può prevedere quale sarà il livello di rumore indotto dai macchinari utilizzati sul ricettore individuato che si troverà ad una distanza minima di circa 100 m da essi:



Come si può osservare i macchinari presi in considerazione indurranno sul ricettore dei livelli sonori che consentiranno il pieno rispetto del limite previsto (pari a 60 dBA). La pala rappresenta il macchinario più rumoroso, tuttavia il livello di rumorosità da essa indotto è pari a circa 58.0 dBA. Essendoci fra le due sorgenti prese in considerazione una differenza di oltre 10 dBA, il rumore indotto dal camion viene ad essere irrilevante.

Si sottolinea pertanto come le fasi di lavorazione analizzate non inducano problematiche di alcun tipo dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

4.2.2. Impatto indotto sul traffico

I rilevamenti effettuati sulla S.P. Modigliana alle ore 11.05 possono essere considerati rappresentativi del traffico medio presente durante il periodo diurno. Da numerosi studi effettuati su strade con caratteristiche di traffico del tutto analoghe a quella di studio e dalle pubblicazioni disponibili emerge infatti che il traffico presente su una infrastruttura stradale durante l'ora di "morbida" è mediamente rappresentativo del traffico medio orario presente nel periodo considerato (diurno o notturno).

Siccome l'attività di scavo richiama all'incirca 20 camion/giorno adibiti al trasporto del materiale estratto che si traducono in un flusso medio di 40 camion/giorno, si stima che in media l'attività di cava induca sulla S.P. Modigliana un traffico di mezzi pesanti pari a circa 5 camion/ora. In termini di



Previsione impatto acustico CAVA CROCETTA

incremento di traffico tutto ciò si traduce in un aumento dell'1.5 % del traffico circolante sulla strada presa in considerazione. Un incremento di tal genere è, dal punto di vista dell'inquinamento acustico, praticamente irrilevante. A conferma di ciò basti dire che per indurre un incremento di soli 3 dBA del livello sonoro indotto da un'infrastruttura stradale, occorre che il traffico su di essa circolante aumenti del 50 %.

Si sottolinea inoltre che, viste le ridotte proporzioni del traffico indotto dall'attività considerata, si esclude che esso possa avere delle ripercussioni sulla fluidità del traffico circolante sulla S.P. Modigliana.

Siccome l'attività di ripristino della cava comporta flussi di camion pari alla metà di quelli indotti dall'attività di scavo, va da sé che l'impatto sul clima acustico indotto dalla S.P. Modigliana sarà irrilevante.



4.3. Conclusioni

Il presente studio è finalizzato alla valutazione dell'impatto acustico indotto dall'ampliamento della cava "La Crocetta" ubicata sulla Strada Provinciale Modigliana a pochi chilometri dall'abitato di Faenza (RA).

L'attività di cava sopraccitata consta in verità di due stralci di cui il primo è in fase di completamento, mentre il secondo, oggetto del presente studio, è in fase autorizzativa.

Alla cava estrattiva è stata attribuita la **classe V** (con limiti di 70 dBA per il periodo diurno e di 60 dBA per il periodo notturno) in quanto si ritiene che la rumorosità prodotta dalle cave sia paragonabile a quella prodotta dagli impianti industriali.

L'unico ricettore potenzialmente impattato, costituito da una civile abitazione il cui confine di proprietà si trova a circa 100 m di distanza dal confine più vicino del secondo stralcio della cava presa in considerazione, è stato ascrivito alla **classe III** (con limiti di 60 dBA per il periodo diurno e di 50 dBA per il periodo notturno). Siccome l'attività di cava è assimilabile a quella di cantiere, è stata presa come riferimento la normativa in materia di cantieri e di attività temporanee. In tale contesto si sottolinea la non applicabilità del limite differenziale.

Inoltre, visto che tutte le lavorazioni vengono svolte esclusivamente durante il **periodo diurno**, si è verificato il rispetto dei limiti solo per tale arco di tempo.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle lavorazioni previste e delle sorgenti connesse:

Fase	Durata media	Sorgenti fisse	Sorgenti mobili
Rimozione dello strato superficiale di argilla	1 mese ca.	Pala	Camion per trasporto materiale entro i confini di cava
Fase estrattiva	3 mesi ca.	Escavatore, ruspa	Circa 20 camion/giorno per il trasporto del materiale all'esterno della cava
Ripristino della cava	15 giorni ca.	Pala	circa 10 camion al giorno per apportare materiale inerte utilizzato per il riempimento

Sulla base delle considerazioni e delle stime effettuate si può concludere che:

- il livello sonoro indotto dalla fase di scavo consente il pieno rispetto del limite di legge all'interno della cava e, in prossimità del ricettore individuato è praticamente irrilevante;
- le altre fasi di lavorazione (rimozione dello strato superficiale di argilla e ripristino della cava) non inducono problematiche di alcun tipo dal punto di vista dell'inquinamento acustico.
- l'attività di scavo richiama all'incirca 20 camion/giorno adibiti al trasporto del materiale estratto che si traducono in un flusso medio di 40 camion/giorno, si stima che in media l'attività di cava induca sulla S.P. Modigliana un incremento di traffico tutto dell'1.5 % circa. Un incremento di tal genere è, dal punto di vista dell'inquinamento acustico, praticamente irrilevante.
- Siccome l'attività di ripristino della cava comporta flussi di camion pari alla metà di quelli indotti dall'attività di scavo, va da sé che l'impatto sul clima acustico indotto dalla S.P. Modigliana sarà irrilevante.



In conclusione si ritiene che l'intervento oggetto di studio sia compatibile con la tipologia del territorio in cui si trova non essendo state riscontrate criticità dal punto di vista acustico.

Faenza, 3 giugno 2004

Il tecnico competente in acustica*

Dott.ssa Elena Conti

.....*Elena Conti*.....

Il tecnico competente in acustica*

Dott. Giovanni Gottarelli

.....*Giovanni Gottarelli*.....

*Dott.ssa Elena Conti: tecnico competente in acustica riconosciuto con Provv. N. 518 – provincia di Ravenna del 21/11/03.

* Dott. Giovanni Gottarelli: tecnico competente in acustica riconosciuto con Provv. N. 509 – provincia di Ravenna del 05/10/00.



5. ALLEGATI

5.1. Rilievo fotografico

Foto 1 – Vista della cava

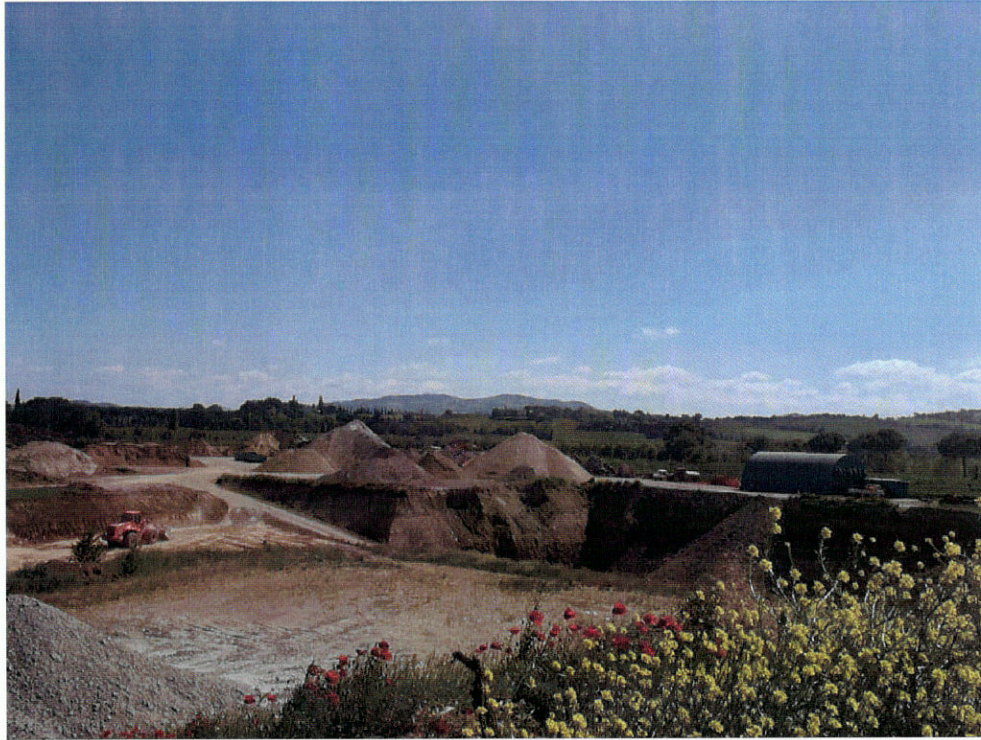


Foto 2 – Vista della cava



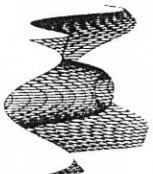


Foto 2 – Ricettore





5.2. *Certificati di taratura degli strumenti*



L.C.E. S.r.l.
Via Mosè n.7 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax: 02-57607234
<http://www.lce.it> - info@lce.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N.14798

Data Certificato 09/12/2003

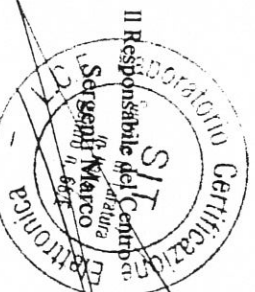
Destinatario Servizi Ecologici soc. coop. arl

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	20.3
Umidità (%)	53.7
Pressione (hPa)	1009.2

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Calibratore	4231	Briel & Kjaer	1807659



L.C.E. S.r.l.
Via Mosè n.7 - 20090 Opera (MI)
Tel. 02-57602858, Fax: 02-57607234
<http://www.lce.it> - info@lce.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N.14532

Data Certificato 09/10/2003

Destinatario Servizi Ecologici Scarl

Condizioni di prova

Temperatura (°C)	20.9
Umidità (%)	49.0
Pressione (hPa)	997.0

Catena di misura analizzata

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola
Idrometro	824	Larson & Davis	414
Preamplificatore	PRM902	Larson & Davis	760
Microfono	2541	Larson & Davis	5618

