

**PROGETTO AMPLIAMENTO CAVA DI ARGILLA
" POGGIOLI"
LOC. MOGGIOLO
TORRITA DI SIENA**

RICHIEDENTE:

**COTTOSENESE s.p.a.
Loc. Fornaci
San Quirico d'Orcia (SI)**

OGGETTO:

IMPATTO ACUSTICO

DATA :

FEBBRAIO 2018

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

**IL TECNICO
Dott. Geol. Pietro Manini**

*Iscrizione n° 187
Ordine dei Geologi della Toscana*



1.PREMESSA

In data Maggio 2013 nello studio preliminare per l'apertura della cava fu eseguita la valutazione di impatto acustico dall'Ing. Riccardo Boiola.

Poiché' da allora non vi sono state trasformazioni nel territorio circostante e poiché macchine, mezzi di escavazione e ipotesi di lavoro sono le stesse, e poiché già in questo elaborato veniva preso in considerazione l'intera area del giacimento, non si è ritenuto necessario apportare modifiche, e viene ripresentata in toto.

**PROGETTO DI MASSIMA PER L'APERTURA DELLA CAVA DI ARGILLA
UBICATA IN LOCALITA' MAGGIOLO**

RICHIEDENTE:

COTTOSENESE S.P.A.

OGGETTO:

Valutazione di impatto acustico

DATA :

Maggio 2013

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.
Per convalida di avvenuto deposito:
Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

La presente relazione ed i relativi allegati sono redatti
secondo L.R. 89/98 e sm.i.

IL TECNICO

Ing. Riccardo Bojola

n° 90 Albo dei Tecnici Competenti in Acustica
della Provincia di Firenze



Indice

PREMESSA	3
QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	3
STRUMENTAZIONE DI MISURA E SOFTWARE DI ELABORAZIONE	4
ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	4
DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE PER L'ATTIVITÀ IN ESAME	6
DESCRIZIONE DEI RICETTORI	7
DESCRIZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI	8
RIEPILOGO DEI LIVELLI MISURATI	8
GRAFICI ALLEGATI	10
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	10
Ricettore R1	11
Ricettore R2	11
CONCLUSIONI	12

PREMESSA

Al sottoscritto è stata commissionata la valutazione di impatto acustico per il *progetto di massima per l'apertura di una cava di argilla in loc. Maggiolo* nel comune di Torrita di Siena (SI).

La valutazione è stata effettuata in ottemperanza ai dettati della normativa vigente, della L. 447/95 e dei suoi decreti attuativi (L.R. 89/98 e s.m.i. e D.G.R.T 788/99).

Per la stima dell'eventuale disturbo da rumore arrecato ai ricettori, ci si è avvalsi di un sopralluogo strumentale finalizzato alla misura del rumore residuo dell'area e, grazie alla disponibilità di un escavatore dell'impresa che opererà nella cava, anche del rumore ambientale in una particolare configurazione di operatività, sia presso la sorgente che presso i ricettori.

Dal momento che i mezzi per il trasporto degli inerti prelevati dalla cava saranno gli stessi di quelli impiegati in un'altra cava della medesima proprietà (COTTOSENESE spa) e che furono oggetto di dettagliate rilevazioni strumentali (cava di Nottola, nel comune di Montepulciano Stazione, anno 2008), i calcoli relativi all'impatto acustico ai ricettori di questi mezzi è stato fatto sulla base di quei dati, sia per l'impatto acustico del singolo passaggio che per il numero totale di transiti.

Tale approccio appare del tutto cautelativo per l'ambiente ed i suoi abitanti, in quanto al momento la domanda del mercato è talmente ridotta che lo sfruttamento della cava non potrà che essere minimo e quindi ben al di sotto di quelle previsioni.

QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Legislazione statale:

- DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 della legge 26 ottobre 1995, n.447.*"

Legislazione Comunitaria:

- Direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri concernente *l'emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto.*

Legislazione Regionale:

- Legge Regione Toscana 01/12/1998 n.89 "Norme in materia di impatto acustico"
- Del. Giunta Regione Toscana 13/07/1999 n.788 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi art.12, comma 2 e 3 della L.R. n.89/98"

Legislazione comunale:

➤ Piano di Classificazione Acustica Comunale (PCCA) di Torrita di Siena, ai sensi della L. 447/95 e del DPCM 14.11.97.

Norme tecniche:

➤ UNI 9884 (ed. luglio 1997) "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale"

➤ UNI 10885 (ed. dicembre 1999) "Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"

STRUMENTAZIONE DI MISURA E SOFTWARE DI ELABORAZIONE

➤ **FONOMETRO** integratore e analizzatore real time Larson Davis mod. 824 SSA conforme alle IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1

➤ **MICROFONO** : per campo libero Larson Davis mod. 2541 da 1/2", classe 1 conforme EN 61094-1-2-3-4

➤ **PREAMPLIFICATORE**: Larson Davis mod. PRM902

➤ Taratura fonometro: certificato del Centro di Taratura Accredia LAT n. 164 con documento LAT n. 164 F0757_12 del 12.12.2012

➤ **CALIBRATORE** di livello sonoro di precisione Larson Davis mod. CAL 200, conforme IEC 942/1988 classe 1

➤ Taratura calibratore: certificato del Centro di Taratura Accredia LAT n. 164 con documento LAT n. 164 C0557_12 del 12.12.2012

➤ SOFTWARE:

❖ **NOISE & VIBRATION WORKS**: software per elaborazione ed analisi, gestione analizzatore, acquisizione e trasferimento dati, analisi statistica ...

ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

In base al vigente piano di classificazione acustica del Comune di Torrita di Siena, l'area di scavo si trova in classe II mentre i ricettori si trovano rispettivamente, R1 in classe II (all'interno della fascia di pertinenza acustica della S.P. 15 ex DPR142/04) e R2 in classe III.

I limiti previsti sono pertanto:

classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale - DPCM 14.11.97				
	LIMITE ASSOLUTO		LIMITE DIFFERENZIALE (4)	
	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)
LIMITI DI IMMISSIONE (1)	55 dB(A)	45 dB(A)	≤5 dB(A)	≤3 dB(A)
LIMITI DI EMISSIONE (2)	50 dB(A)	40 dB(A)	non si applica	non si applica
VALORI DI QUALITÀ (3)	52 dB(A)	42 dB(A)	non si applica	non si applica

classe III - Aree di tipo misto -DPCM 14.11.97				
	LIMITE ASSOLUTO		LIMITE DIFFERENZIALE (4)	
	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)	DIURNO (6:00-22:00)	NOTTURNO (22:00-6:00)
LIMITI DI IMMISSIONE (1)	60 dB(A)	50 dB(A)	≤5 dB(A)	≤3 dB(A)
LIMITI DI EMISSIONE (2)	55 dB(A)	45 dB(A)	non si applica	non si applica
VALORI DI QUALITÀ (3)	57 dB(A)	47 dB(A)	non si applica	non si applica

(1) Valori limite di immissione (art.2, comma f, L.447/95): il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori

(2) Valori limite di emissione (art.2, comma e, L.447/95): il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa

(3) Valori di qualità (art.2, comma 1, lett. h, L.447/95): i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

(4) viene rilevato all'interno degli ambienti abitativi

Il rispetto dei limiti assoluti di immissione lo si verifica misurando il livello continuo equivalente L_A (misurato o calcolato sull'intero tempo di riferimento T_R , ovvero periodo diurno o notturno), in esterno e in ambienti destinati a persone, con le eventuali correzioni in eccesso o in diminuzione come di seguito riportato:

- presenza di componenti impulsive KI: + 3 dB(A)
- presenza di componenti tonali KT: + 3 dB(A)
- presenza di componenti tonali a bassa frequenza (20Hz – 200Hz) nel periodo notturno, KB: +3 dB(A)

In sostanza, il valore da confrontare è il livello di rumore corretto L_c :

$$L_c = L_A + KI + KT + KB$$

In caso di rumore parziale, che si ha se il fenomeno disturbante misurato nell'intero periodo diurno ha una durata complessiva inferiore ad un'ora, si hanno le seguenti diminuzioni nel livello misurato:

- durata totale evento disturbante inferiore a 15 minuti: - 5 dB(A)
- durata totale evento disturbante fra 15 minuti e 60 minuti: - 3 dB(A)

Il suddetto criterio differenziale si verifica solo all'interno delle abitazioni, in base a quanto stabilito dal DPCM 14/11/1997 art. 4 e non si applica al di sotto dei seguenti valori misurati ai ricettori:

	finestre aperte	finestre chiuse
periodo diurno	50 dB(A)	35 dB(A)
periodo notturno	40 dB(A)	25 dB(A)

Tale criterio non si applica, inoltre, nei casi in cui la sorgente fonte del disturbo sia individuata in una infrastruttura stradale, ferroviaria, aeroportuale o marittima e all'interno delle aree del territorio classificate come esclusivamente industriali, ovvero in classe VI.

DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE PER L'ATTIVITÀ IN ESAME

Per l'attività di coltivazione e sfruttamento della cava saranno impiegate le seguenti macchine operatrici:

Descrizione	Marca	Modello	Anno	Quantità
Escavatore cingolato	CAT	320D LN		1
Camion ribaltabile	Mercedes	Actros 4144	2004	2

Del camion Mercedes la ditta incaricata dei lavori ha fornito il certificato di conformità CE, con indicati i livelli di rumorosità secondo le direttive 70/157 e 99/101.

In base alle direttive richiamate, la pressione sonora del mezzo con scarico laterale sinistro è

$$L_p = 87 \text{ dB(A)}$$

Rispetto ad un dato generico ottenuto in condizioni standardizzate, la valutazione del rumore per la cava in oggetto è stata condotta servendosi di misurazioni effettuate al medesimo mezzo in normali condizioni d'uso durante l'esercizio di una cava analoga alla presente, in loc. Nottola nel comune di Montepulciano Stazione, nel 2008, ad una distanza analoga a quella del ricettore effettivo (R1 nella tavola allegata, a ca. 5 m di distanza)

In un passaggio di fronte alla postazione microfónica, distante ca. 5,0 m dal bordo strada e con altezza pari a 1,8 m, alla velocità consentita dal fondo sconnesso (ca. 25 km/h) sono stati rilevati i seguenti dati:

Durata [s]	SEL [dBA]	LAeq [dBA]
55,1	80,4	63,0

Anche l'escavatore è stato oggetto di misurazioni fonometriche, sia presso la sorgente che in facciata ai ricettori R1 ed R2 durante tipiche lavorazioni di scavo.

Con microfono a ca. 3,0 m dall'escavatore in attività, si sono ottenuti i seguenti livelli sonori equivalenti:

lavorazione	LAeq (*) [dBA]	Note
Escavatore in fase di scavo	71,5	Rumorosità sul retro della macchina, in <u>corrispondenza del motore</u> (cfr dettagli misura1)
Escavatore in fase di scavo	68,0	Rumorosità sul fronte della macchina, in <u>corrispondenza della pala meccanica</u> (cfr dettagli mis.2)

(*) con arrotondamento come DM 16/03/1998)

In base al progetto di sfruttamento della cava, i lavori dureranno circa 12 mesi, con estrazione e trasporto dell'argilla continuativamente per ca. 2 settimane: una volta riempito il deposito della fornace di Cottosenese s.p.a., il processo si interrompe per qualche settimana (in genere 2-3 settimane) e poi il ciclo si ripete.

Per lavorazioni del tutto analoghe (Cava di Nottola) si è constatato come la fase di carico di un mezzo duri solo pochi minuti (4-5 minuti in media) mentre il tempo impiegato da un camion per raggiungere la fornace, svuotare il carico e tornare comporta un dispendio di ca. 75 – 80 minuti.

Poiché l'impresa dispone di 2 camion, ogni giorno avvengono in media **12 – 15** viaggi: questo conteggio è importante soprattutto per valutare l'impatto acustico della cava presso R1, poiché questo è esclusivamente rappresentato dal rumore del transito dei camion davanti alla casa.

L'orario delle lavorazioni nella cava è limitato al solo periodo diurno (06:00+22:00) dal lunedì al venerdì, dalle 8:00 alle 12:00 al mattino e dalle 14:00 alle 18:00 alla sera.

DESCRIZIONE DEI RICETTORI

I ricettori impattati dalle emissioni rumorose della cava, sono stati individuati principalmente in due fabbricati residenziali indicati rispettivamente con **R1** e **R2** nella planimetria allegata: rispetto ad R2, inoltre, oltre al rumore delle lavorazioni in cava il ricettore **R1** sarà interessato anche dal rumore del transito dei mezzi di trasporto da e per la fornace.

Ricettore 1 (sul fronte est della cava, prossimo alla Strada Prov.le Traversa Val di Chiana, N.15), in **Classe II**, molto distante dal fronte più vicino dello scavo (ca. 280m) e comunque impattato prevalentemente dai transiti dei camion da e per la cava. Una quantificazione piuttosto precisa del contributo di questi transiti è stata fatta utilizzando le misure fonometriche effettuate nel 2008, in occasione della presentazione del progetto relativo alla Cava di Nottola, relative al passaggio di un camion ACTROS di fronte alla postazione microfonica in P2*.

Ricettore 2 (podere Maggiolo a nord ovest della cava), in **Classe III**, distante dal fronte più vicino dello scavo più di 300 m. Il giorno della prova strumentale le sorgenti erano lontane ed erano appena percepibili dalla postazione.

DESCRIZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI

In data 29 aprile 2013 è stato svolto il sopralluogo strumentale, di cui diamo il seguente resoconto:

RIEPILOGO DEI RILIEVI STRUMENTALI
Tempo di riferimento: diurno
Tempo di osservazione per rumore ambientale: ca. 45 min presso i ricettori, ca. 20 min presso la sorgente.
Tempo di osservazione per rumore residuo: ca. 30 min presso i ricettori.
Tempo di misura per rumore ambientale e residuo: variabile da ca. 20 s a ca. 360 s.
Calibratura iniziale/finale: 94,0±0,1 dB a 1000 Hz.
Condizioni meteo normali con assenza di vento

RIEPILOGO DEI LIVELLI MISURATI

Si riepilano nella successiva tabella A i risultati dei livelli sonori registrati.

LIVELLO DEL RUMORE AMBIENTALE E RESIDUO PERIODO DIURNO (06.00 – 22.00)			
POSTAZIONE DI MISURA	RILEVATO (arrotondamento da DM 16/03/98)	LIMITE IMMISSIONE DEL PCCA	Note
Post. 1, misura 1 Presso l'escavatore	LEQ = 71.5 dBA (Leq = 71.5 dBA) LN90 = 69.5 dBA LN95 = 69.0 dBA	-	RUMORE AMBIENTALE Misura in corrispondenza del motore dell'escavatore
Post. 1, misura 2 Presso l'escavatore	LEQ = 68.0 dBA (Leq = 68.0 dBA) LN90 = 65.0 dBA LN95 = 64.7 dBA	-	RUMORE AMBIENTALE Misura in corrispondenza del braccio dell'escavatore
Post. 2, misura 3 Presso il ricettore R1	LEQ = 41.5 dBA (Leq = 41.6 dBA) LN90 = 34.9 dBA LN95 = 34.2 dBA	55,0 (CLASSE II)	RUMORE RESIDUO La misura è stata influenzata prevalentemente dal traffico della Strada Prov.le N.15.

Post. 2, misura 4 Presso il ricettore R1	LEQ =42.5 dBA (Leq = 42.6 dBA) LN90 = 37.6 dBA LN95 = 37.0 dBA	55,0 (CLASSE II)	RUMORE AMBIENTALE La misura è stata influenzata prevalentemente dal traffico della Strada Prov.le N.15. Nel complesso, comunque, la zona è risultata di moderata rumorosità, in linea con i limiti per la classe III del PCCA.
Post. 3, misura 5 Presso il ricettore R2	LEQ =43.5 dBA (Leq = 43.5 dBA) LN90 = 31.3 dBA LN95 = 30.4 dBA	60,0 (CLASSE III)	RUMORE RESIDUO La misura è stata inizialmente influenzata da rumori provenienti dal suo interno (attività domestiche) e dall'esterno. L90 e L95 significativi della silenziosità del sito in assenza di lavorazioni nei campi limitrofi.
Post. 3, misura 6 Presso il ricettore R2	LEQ =40.0 dBA (Leq = 39.9 dBA) LN90 = 35.2 dBA LN95 = 34.3 dBA	60,0 (CLASSE III)	RUMORE AMBIENTALE Solo gli indici statistici L90 e L95 testimoniano l'impatto acustico presso R1 dell'attività di estrazione alla cava (cfr. misura 5 precedente)



Fig. 1: Vista della sorgente S1 e della postazione microfonica P1 (cfr disegno allegato).



Fig. 2: Vista della postazione P2 (evidenziata nel tondo) in facciata al ricettore R1. Sullo sfondo, si intravede il ricettore R2 (evidenziato da una freccia) al di là dell'area di cava

GRAFICI ALLEGATI

In allegato sono riportati i grafici delle misure nelle varie postazioni di misura, con le seguenti visualizzazioni:

Grafico n.1 (analisi del rumore nel tempo o "real-time"):

- ✓ livello di pressione sonora istantaneo con costante di tempo FAST pesato "A" (LAF)
- ✓ livello continuo equivalente di pressione sonora complessivo pesato "A" (LAeq)

Grafico n.2 (analisi in frequenza):

- ✓ spettri lineari 20 Hz – 20 kHz in bande di 1/3 di ottava

Grafico n.3 (analisi statistica):

- ✓ visualizzazione degli indici statistici L_n tramite la curva cumulativa e della distribuzione dei livelli sonori

Durante le misure del livello di rumore ambientale e residuo non sono state udite componenti tonali e/o impulsive, pertanto $L_C = L_A$.

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

In base ai livelli sonori misurati presso le sorgenti e i ricettori, si può affermare che l'attività di coltivazione e sfruttamento della cava oggetto del presente studio risulterà conforme con i limiti di immissione ed emissione di legge.

Ricettore R1

Il risultato fonometrico in P2 ha rilevato un livello continuo equivalente di pressione sonora nell'intero intervallo di misura pari a **42,5 dBA**.

I molti livelli di picco evidenziati dalla storia temporale non sono riconducibili alla sola attività dell'escavatore nell'area di cava, ma anche da attività agricole estranee alla prova compiute nei campi adiacenti, che non è evidentemente stato possibile far cessare.

A tutto questo si aggiunga anche la sovrapposizione di qualche transito veicolare lungo la provinciale N.15, ben udibili presso R1, e comunque i livelli istantanei presso la postazione microfonica si sono sempre mantenuti inferiori ai limiti di emissione ed immissione di legge.

Scopo della misura, comunque, era principalmente quello di ricavare l'energia sonora immessa nell'ambiente dal transito di un camion, per altro in salita e a pieno carico, quindi in condizioni sicuramente cautelative (a livello teorico nel viaggio di ritorno dovrebbe immettere minore energia sonora).

Poiché ogni giorno verranno compiuti circa 12 – 15 viaggi, i transiti di fronte a R1 saranno al massimo **30**.

Ogni passaggio è caratterizzato da **SEL = 80,4 dBA** e **LAeq = 63,0 dBA**, quindi si ottiene come livello sonoro continuo equivalente relativo all'intero periodo di riferimento (quello diurno, di durata 16 ore)

$$LA_{eq,T_r} = 47,6 \text{ dBA}$$

che comporta il rispetto dei limiti di legge assoluti e differenziali per un ricettore in **Classe II**. Infatti, lo stesso criterio del limite differenziale **NON** risulterebbe neppure applicabile, allorché si è calcolato un livello in facciata per effetto del transito dei camion dell'impresa ben al disotto del limite di applicabilità di 50 dBA che deve essere rilevato ALL'INTERNO degli ambienti abitativi.

Si rammenta, tra l'altro, che R1 dista dal bordo strada almeno 10,0 m, quindi il livello sonoro di 47,6 dBA calcolato in P2, in facciata al ricettore dovrebbe abbassarsi di ulteriori 2 – 3 dB (sorgente di tipo lineare).

Ricettore R2

Questo ricettore si trova lontano dal percorso coperto dai camion della cava, pertanto l'impatto acustico presso R2 è esclusivamente quello misurato relativo alle lavorazioni.

Al di là degli avvicinamenti delle sorgenti al ricettore che saranno possibili secondo l'evoluzione della coltivazione del sito, i livelli di rumore misurati ad una distanza media di ca. 360m, consentono di affermare la completa regolarità anche presso questo ricettore delle emissioni rumorose della cava, addirittura inferiori di ca. 20÷25 dB ai limiti di immissione di zona.

La misura effettuata in P3 ha registrato un livello di pressione sonora ambientale equivalente di ca. **35,0 dBA**, al netto dei transiti veicolari (L90 della misura 6), pertanto senza neppure conteggiare la durata del periodo di funzionamento, anche il limite di emissione per la classe III risulta rispettato al ricettore.

CONCLUSIONI

I rilievi fonometrici effettuati presso la cava di argilla in loc. Maggiolo nel comune di Torrita di Siena e le condizioni di coltivazione di progetto della cava comunicate al sottoscritto da Cottosenese spa consentono di certificare il rispetto dei limiti assoluti e differenziali di rumorosità di legge, nonché di quelli di emissione, presso i ricettori residenziali R1 ed R2 individuati come maggiormente impattati dalle lavorazioni e dal traffico delle macchine operatrici.

Dott. Ing. Riccardo Bojola



Pistoia, 08.05.2013

All.ti :

- Estratto del PCCA del comune di Torrita di Siena
- Elaborati grafici dei rilievi fonometrici per il livello del rumore residuo e ambientale
- Planimetria generale di sorgenti e ricettori e particolare con individuazione delle postazioni di misura del rumore residuo e ambientale
- Estratto del certificato di taratura della strumentazione fonometrica

COMUNE DI TORRITA DI SIENA

ESTRATTO DEL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

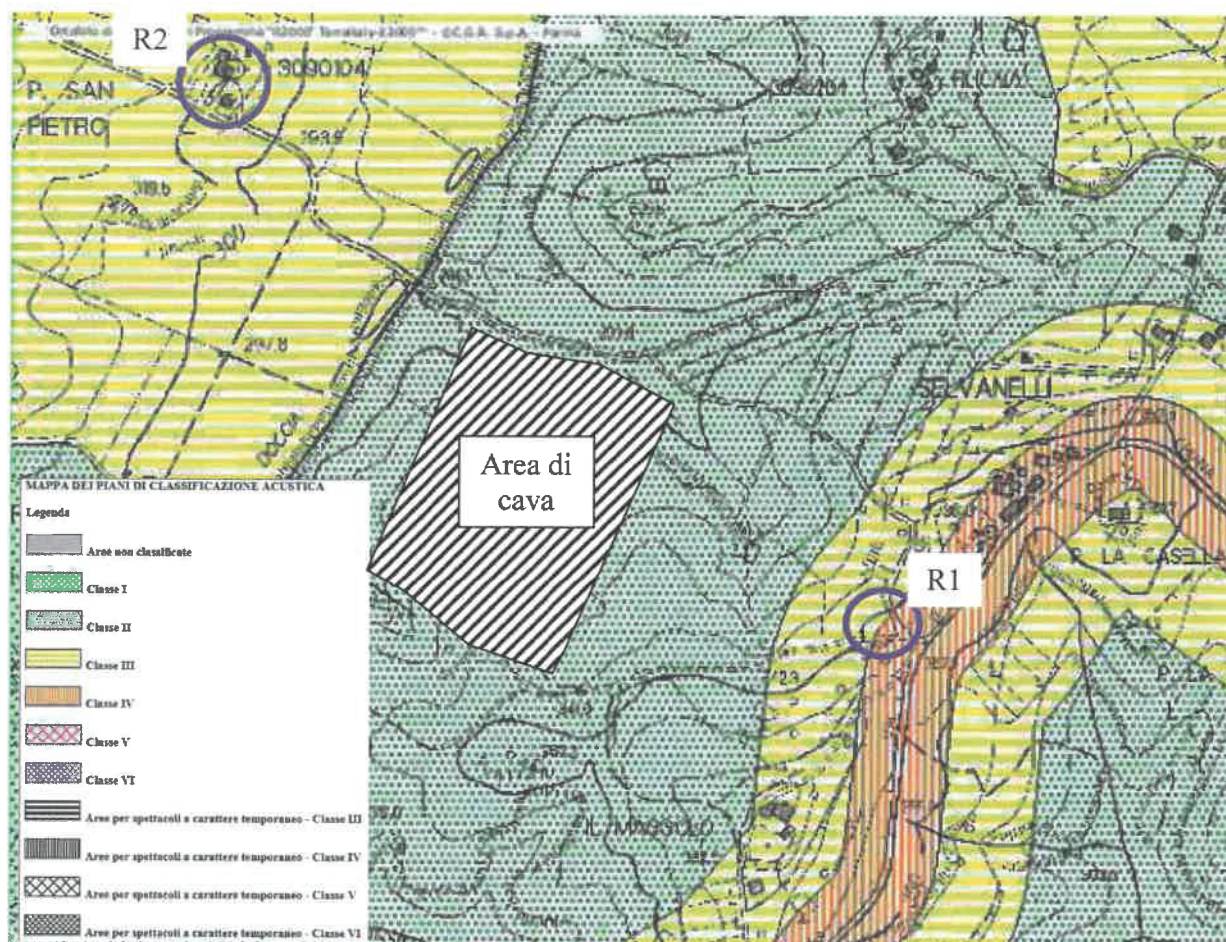


Figura 1: Estratto dal PCCA del Comune di Torrita di Siena. Evidenziati con un tondo i ricettori individuati come maggiormente esposti alle emissioni sonore dalla cava, appartenenti rispettivamente alla Classe II (R1, all'interno della fascia di pertinenza della strada provinciale) e III (R2) del PCCA.

COMUNE DI TORRITA DI SIENA (SI)
PROGETTO DI MASSIMA PER L'APERTURA DI UNA CAVA DI ARGILLA - loc. Maggiolo
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO - 29/04/2013

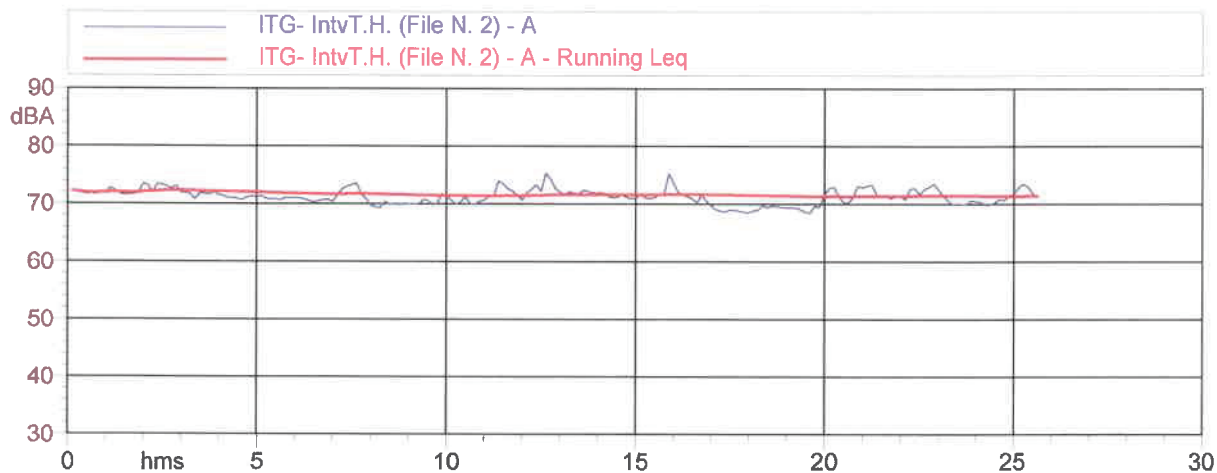
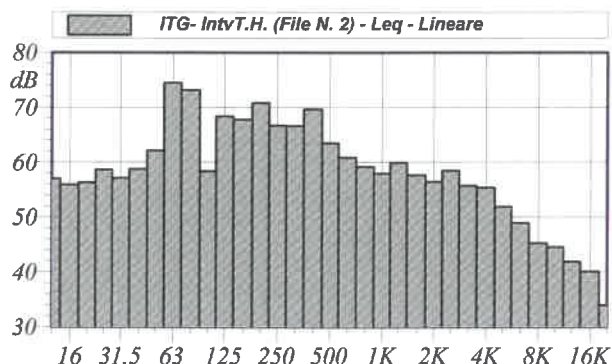
Nome misura: ITG- IntvT.H. (File N. 2)
 Località: Maggiolo - Torrita di Siena
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora misura: 29/04/2013 10:57:39

MISURA 1, POSTAZIONE P1, RUMORE AMBIENTALE
 Misura in corrispondenza del motore dell'escavatore

L1: 74.3 dBA L5: 73.5 dBA
 L10: 73.0 dBA L50: 71.3 dBA
 L90: 69.5 dBA L95: 69.0 dBA

Leq = 71.5 dBA

ITG- IntvT.H. (File N. 2)					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	57.0 dB	16 Hz	55.9 dB	20 Hz	56.3 dB
25 Hz	58.6 dB	31.5 Hz	57.1 dB	40 Hz	58.8 dB
50 Hz	62.1 dB	63 Hz	74.5 dB	80 Hz	73.1 dB
100 Hz	58.4 dB	125 Hz	68.3 dB	160 Hz	67.8 dB
200 Hz	70.8 dB	250 Hz	66.7 dB	315 Hz	66.6 dB
400 Hz	69.6 dB	500 Hz	63.4 dB	630 Hz	60.9 dB
800 Hz	59.2 dB	1000 Hz	58.0 dB	1250 Hz	59.9 dB
1600 Hz	57.6 dB	2000 Hz	56.4 dB	2500 Hz	58.5 dB
3150 Hz	55.7 dB	4000 Hz	55.4 dB	5000 Hz	51.9 dB
6300 Hz	48.9 dB	8000 Hz	45.3 dB	10000 Hz	44.5 dB
12500 Hz	41.9 dB	16000 Hz	40.1 dB	20000 Hz	34.0 dB



ITG- IntvT.H. (File N. 2)			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	25.6 hms	71.5 dBA
Non Mascherato	0.1	25.6 hms	71.5 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

COMUNE DI TORRITA DI SIENA (SI)
PROGETTO DI MASSIMA PER L'APERTURA DI UNA CAVA DI ARGILLA - loc. Maggiolo
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO - 29/04/2013

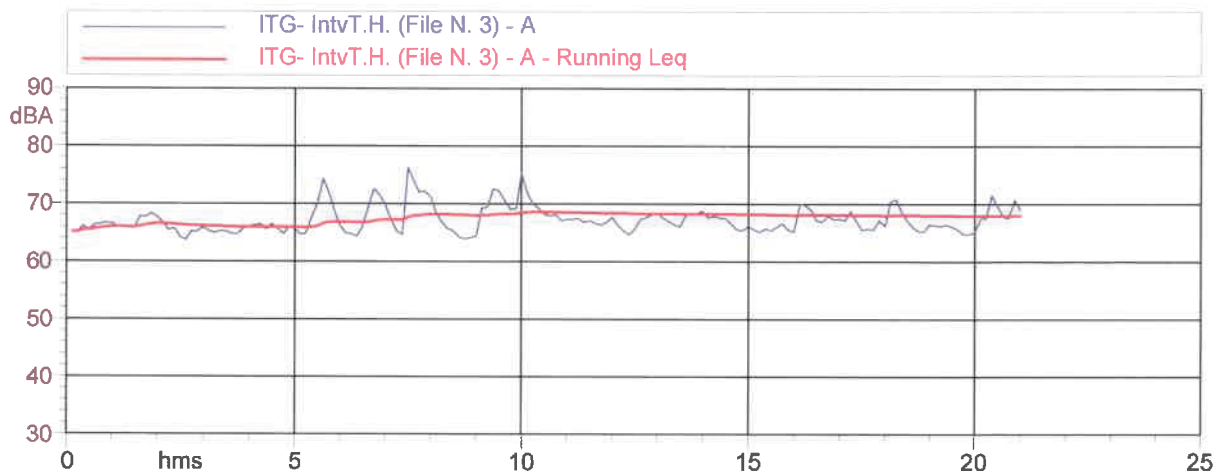
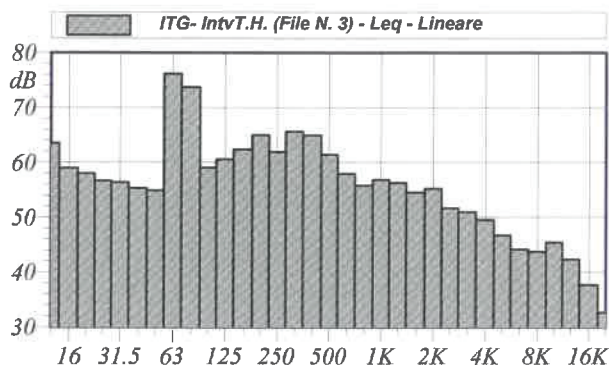
Nome misura: ITG- IntvT.H. (File N. 3)
 Località: Maggiolo - Torrita di Siena
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora misura: 29/04/2013 10:58:15

MISURA 2, POSTAZIONE P1, RUMORE AMBIENTALE
 Misura in corrispondenza del braccio dell'escavatore

L1: 74.6 dBA L5: 72.1 dBA
 L10: 70.4 dBA L50: 66.7 dBA
 L90: 65.0 dBA L95: 64.7 dBA

Leq = 68.0 dBA

ITG- IntvT.H. (File N. 3)					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	63.5 dB	16 Hz	59.0 dB	20 Hz	58.0 dB
25 Hz	56.7 dB	31.5 Hz	56.4 dB	40 Hz	55.3 dB
50 Hz	55.0 dB	63 Hz	76.2 dB	80 Hz	73.7 dB
100 Hz	59.0 dB	125 Hz	60.5 dB	160 Hz	62.3 dB
200 Hz	65.0 dB	250 Hz	61.9 dB	315 Hz	65.6 dB
400 Hz	64.9 dB	500 Hz	61.4 dB	630 Hz	57.9 dB
800 Hz	55.8 dB	1000 Hz	56.9 dB	1250 Hz	56.3 dB
1600 Hz	54.5 dB	2000 Hz	55.2 dB	2500 Hz	51.7 dB
3150 Hz	51.0 dB	4000 Hz	49.5 dB	5000 Hz	46.7 dB
6300 Hz	44.2 dB	8000 Hz	43.8 dB	10000 Hz	45.4 dB
12500 Hz	42.3 dB	16000 Hz	37.7 dB	20000 Hz	32.6 dB



ITG- IntvT.H. (File N. 3)			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	21 hms	68.0 dBA
Non Mascherato	0.1	21 hms	68.0 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

COMUNE DI TORRITA DI SIENA (SI)
PROGETTO DI MASSIMA PER L'APERTURA DI UNA CAVA DI ARGILLA - loc. Maggiolo
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO - 29/04/2013

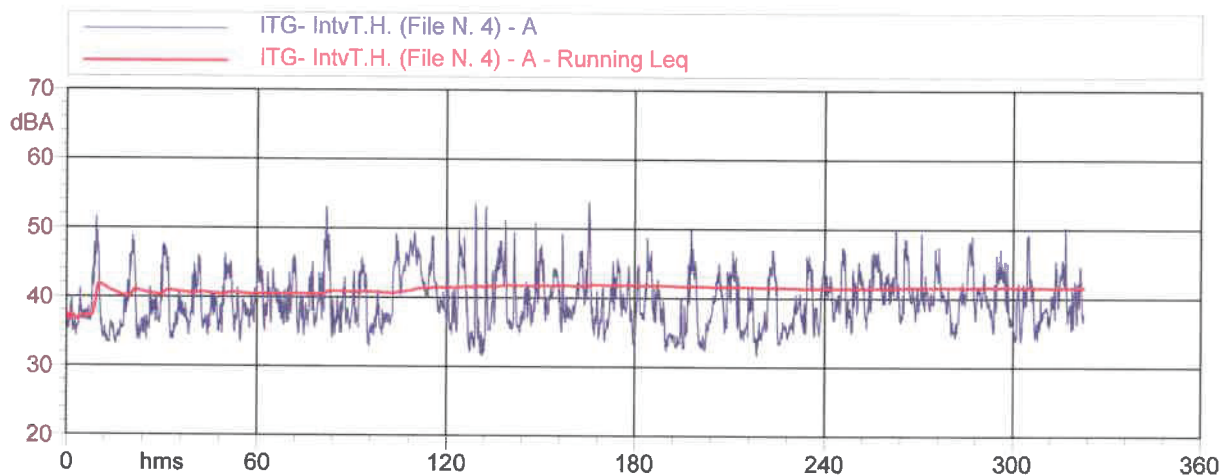
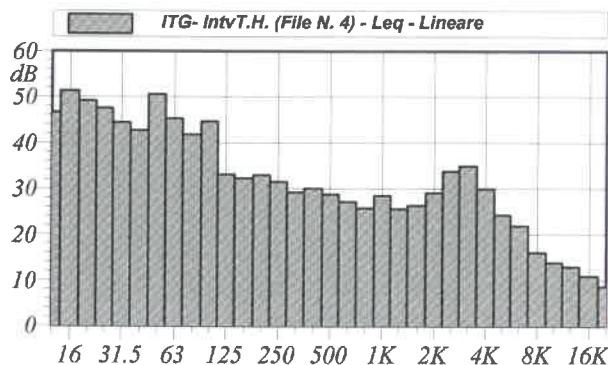
Nome misura: ITG- IntvT.H. (File N. 4)
 Località: Maggiolo - Torrita di Siena
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora misura: 29/04/2013 11:14:49

MISURA 3, POSTAZIONE P2, RUMORE RESIDUO
 La misura è stata influenzata prevalentemente dal traffico della Strada Prov.le N.15.

L1: 49.2 dBA L5: 46.5 dBA
 L10: 45.2 dBA L50: 39.0 dBA
 L90: 34.9 dBA L95: 34.2 dBA

Leq = 41.6 dBA

ITG- IntvT.H. (File N. 4) Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	46.7 dB	16 Hz	51.4 dB	20 Hz	49.1 dB
25 Hz	47.5 dB	31.5 Hz	44.4 dB	40 Hz	42.7 dB
50 Hz	50.6 dB	63 Hz	45.3 dB	80 Hz	41.8 dB
100 Hz	44.6 dB	125 Hz	33.1 dB	160 Hz	32.2 dB
200 Hz	32.9 dB	250 Hz	31.4 dB	315 Hz	29.1 dB
400 Hz	30.0 dB	500 Hz	28.7 dB	630 Hz	27.1 dB
800 Hz	25.7 dB	1000 Hz	28.5 dB	1250 Hz	25.5 dB
1600 Hz	26.2 dB	2000 Hz	29.1 dB	2500 Hz	33.7 dB
3150 Hz	34.9 dB	4000 Hz	29.9 dB	5000 Hz	24.2 dB
6300 Hz	21.8 dB	8000 Hz	16.0 dB	10000 Hz	13.7 dB
12500 Hz	12.8 dB	16000 Hz	10.8 dB	20000 Hz	8.6 dB



ITG- IntvT.H. (File N. 4) A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	322.6 hms	41.6 dBA
Non Mascherato	0.1	322.6 hms	41.6 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

COMUNE DI TORRITA DI SIENA (SI)
PROGETTO DI MASSIMA PER L'APERTURA DI UNA CAVA DI ARGILLA - loc. Maggiolo
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO - 29/04/2013

Nome misura: ITG- IntvT.H. (File N. 5)
 Località: Maggiolo - Torrita di Siena
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora misura: 29/04/2013 11:20:44

MISURA 4, POSTAZIONE P2, RUMORE AMBIENTALE
 La misura è stata influenzata prevalentemente dal traffico della Strada Prov.le N.15. Nel complesso, comunque, la zona è risultata di moderata rumorosità, in linea con i limiti per la classe III del PCCA.

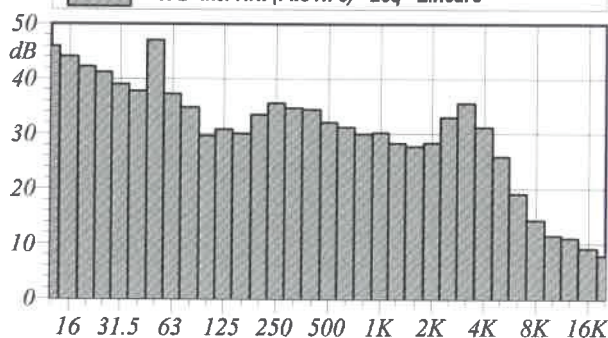
L1: 50.5 dBA L5: 47.1 dBA
 L10: 45.4 dBA L50: 40.4 dBA
 L90: 37.6 dBA L95: 37.0 dBA

Leq = 42.5 dBA

ITG- IntvT.H. (File N. 5)
 Leq - Lineare

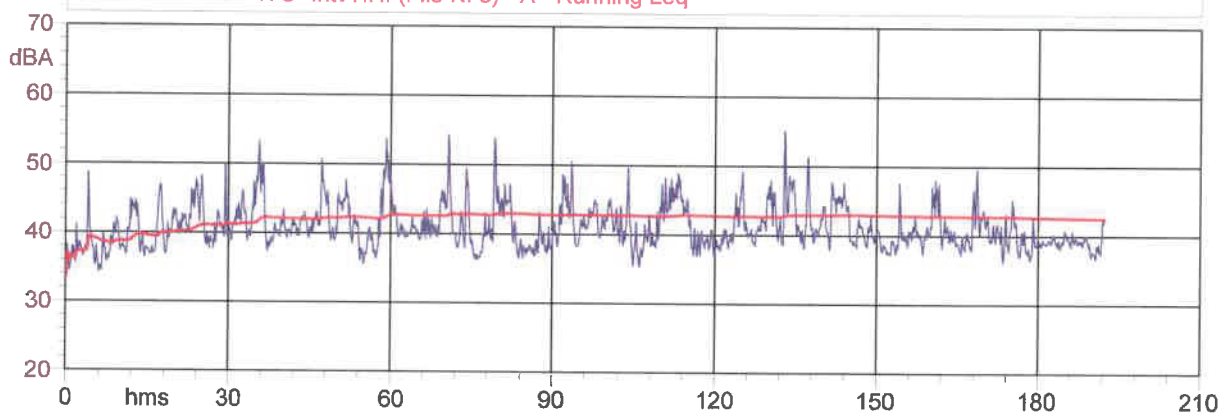
	dB		dB		dB
12.5 Hz	45.9 dB	16 Hz	44.0 dB	20 Hz	42.2 dB
25 Hz	41.1 dB	31.5 Hz	39.0 dB	40 Hz	37.8 dB
50 Hz	47.1 dB	63 Hz	37.2 dB	80 Hz	34.8 dB
100 Hz	29.6 dB	125 Hz	30.8 dB	160 Hz	30.0 dB
200 Hz	33.5 dB	250 Hz	35.5 dB	315 Hz	34.7 dB
400 Hz	34.4 dB	500 Hz	32.1 dB	630 Hz	31.2 dB
800 Hz	29.9 dB	1000 Hz	30.2 dB	1250 Hz	28.3 dB
1600 Hz	27.7 dB	2000 Hz	28.3 dB	2500 Hz	33.0 dB
3150 Hz	35.5 dB	4000 Hz	31.2 dB	5000 Hz	25.8 dB
6300 Hz	19.1 dB	8000 Hz	14.3 dB	10000 Hz	11.5 dB
12500 Hz	11.0 dB	16000 Hz	9.1 dB	20000 Hz	7.8 dB

ITG- IntvT.H. (File N. 5) - Leq - Lineare



ITG- IntvT.H. (File N. 5) - A

ITG- IntvT.H. (File N. 5) - A - Running Leq



ITG- IntvT.H. (File N. 5)
 A

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	192.4 hms	42.5 dBA
Non Mascherato	0.1	192.4 hms	42.5 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

COMUNE DI TORRITA DI SIENA (SI)
PROGETTO DI MASSIMA PER L'APERTURA DI UNA CAVA DI ARGILLA - loc. Maggiolo
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO - 29/04/2013

Nome misura: ITG- IntvT.H. (File N. 6)
 Località: Maggiolo - Torrita di Siena
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora misura: 29/04/2013 11:44:20

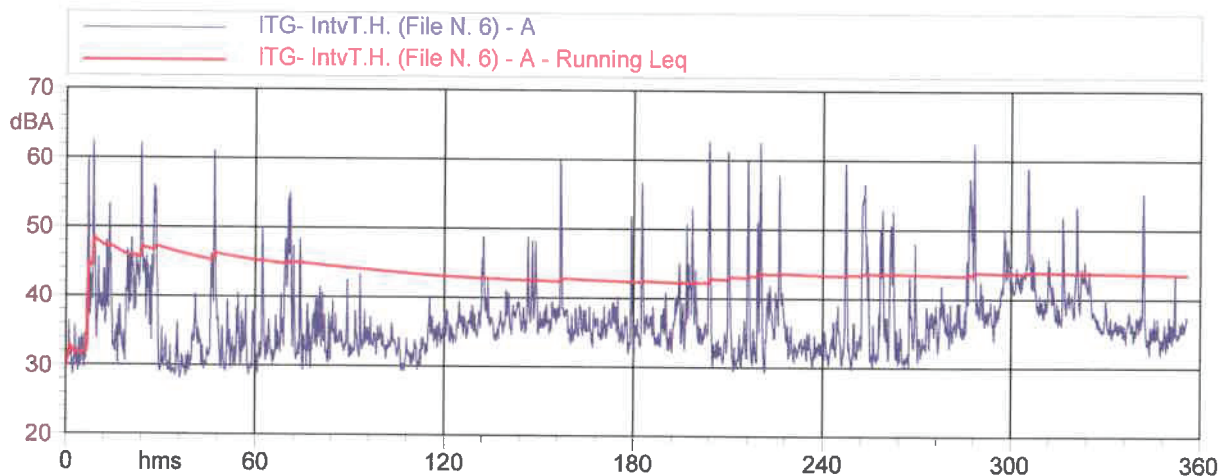
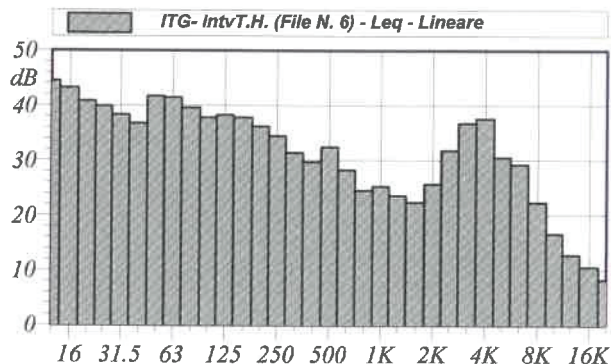
MISURA 5, POSTAZIONE P3, RUMORE RESIDUO

La misura è stata inizialmente influenzata da rumori provenienti dal suo interno (attività domestiche) e dall'esterno. L90 e L95 significativi della silenziosità del sito in assenza di lavorazioni nei campi limitrofi.

L1: 56.5 dBA L5: 47.5 dBA
 L10: 43.5 dBA L50: 35.5 dBA
 L90: 31.3 dBA L95: 30.4 dBA

Leq = 43.5 dBA

ITG- IntvT.H. (File N. 6)					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	44.4 dB	16 Hz	43.2 dB	20 Hz	40.8 dB
25 Hz	39.8 dB	31.5 Hz	38.3 dB	40 Hz	36.7 dB
50 Hz	41.7 dB	63 Hz	41.5 dB	80 Hz	39.6 dB
100 Hz	37.8 dB	125 Hz	38.2 dB	160 Hz	37.8 dB
200 Hz	36.2 dB	250 Hz	34.4 dB	315 Hz	31.3 dB
400 Hz	29.7 dB	500 Hz	32.4 dB	630 Hz	28.2 dB
800 Hz	24.5 dB	1000 Hz	25.3 dB	1250 Hz	23.6 dB
1600 Hz	22.4 dB	2000 Hz	25.7 dB	2500 Hz	31.8 dB
3150 Hz	36.7 dB	4000 Hz	37.5 dB	5000 Hz	30.5 dB
6300 Hz	29.2 dB	8000 Hz	22.3 dB	10000 Hz	16.6 dB
12500 Hz	12.8 dB	16000 Hz	10.5 dB	20000 Hz	8.2 dB



ITG- IntvT.H. (File N. 6)			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	355.8 hms	43.5 dBA
Non Mascherato	0.1	355.8 hms	43.5 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

COMUNE DI TORRITA DI SIENA (SI)
PROGETTO DI MASSIMA PER L'APERTURA DI UNA CAVA DI ARGILLA - loc. Maggiolo
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO - 29/04/2013

Nome misura: ITG- IntvT.H. (File N. 7)
 Località: Maggiolo - Torrita di Siena
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: R. Bojola
 Data, ora misura: 29/04/2013 11:51:06

MISURA 6, POSTAZIONE P3, RUMORE AMBIENTALE
 Solo gli indici statistici L90 e L95 testimoniano l'impatto acustico presso R1 dell'attività di estrazione alla cava (cfr. misura 5 precedente)

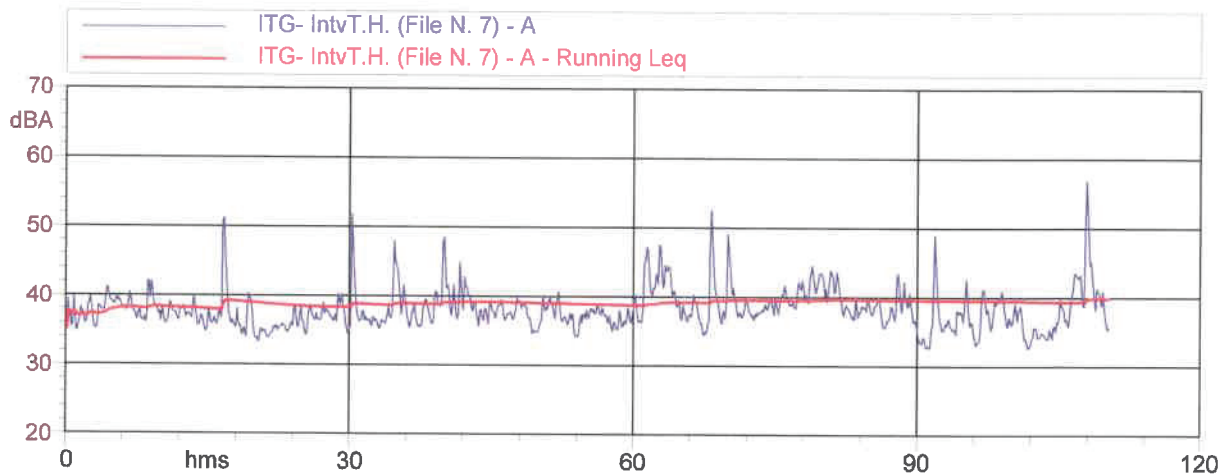
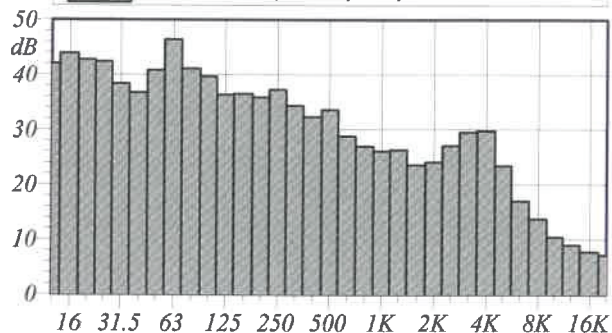
L1: 48.8 dBA L5: 43.6 dBA
 L10: 41.6 dBA L50: 37.7 dBA
 L90: 35.2 dBA L95: 34.3 dBA

Leq = 39.9 dBA

ITG- IntvT.H. (File N. 7)
 Leq - Lineare

	dB		dB		dB
12.5 Hz	42.0 dB	16 Hz	43.9 dB	20 Hz	42.7 dB
25 Hz	42.4 dB	31.5 Hz	38.3 dB	40 Hz	36.7 dB
50 Hz	40.8 dB	63 Hz	46.4 dB	80 Hz	41.1 dB
100 Hz	39.6 dB	125 Hz	36.3 dB	160 Hz	36.5 dB
200 Hz	35.9 dB	250 Hz	37.2 dB	315 Hz	34.3 dB
400 Hz	32.3 dB	500 Hz	33.6 dB	630 Hz	28.8 dB
800 Hz	26.9 dB	1000 Hz	26.0 dB	1250 Hz	26.3 dB
1600 Hz	23.6 dB	2000 Hz	24.1 dB	2500 Hz	27.1 dB
3150 Hz	29.5 dB	4000 Hz	29.8 dB	5000 Hz	23.4 dB
6300 Hz	17.0 dB	8000 Hz	13.7 dB	10000 Hz	10.4 dB
12500 Hz	9.0 dB	16000 Hz	7.7 dB	20000 Hz	7.2 dB

ITG- IntvT.H. (File N. 7) - Leq - Lineare

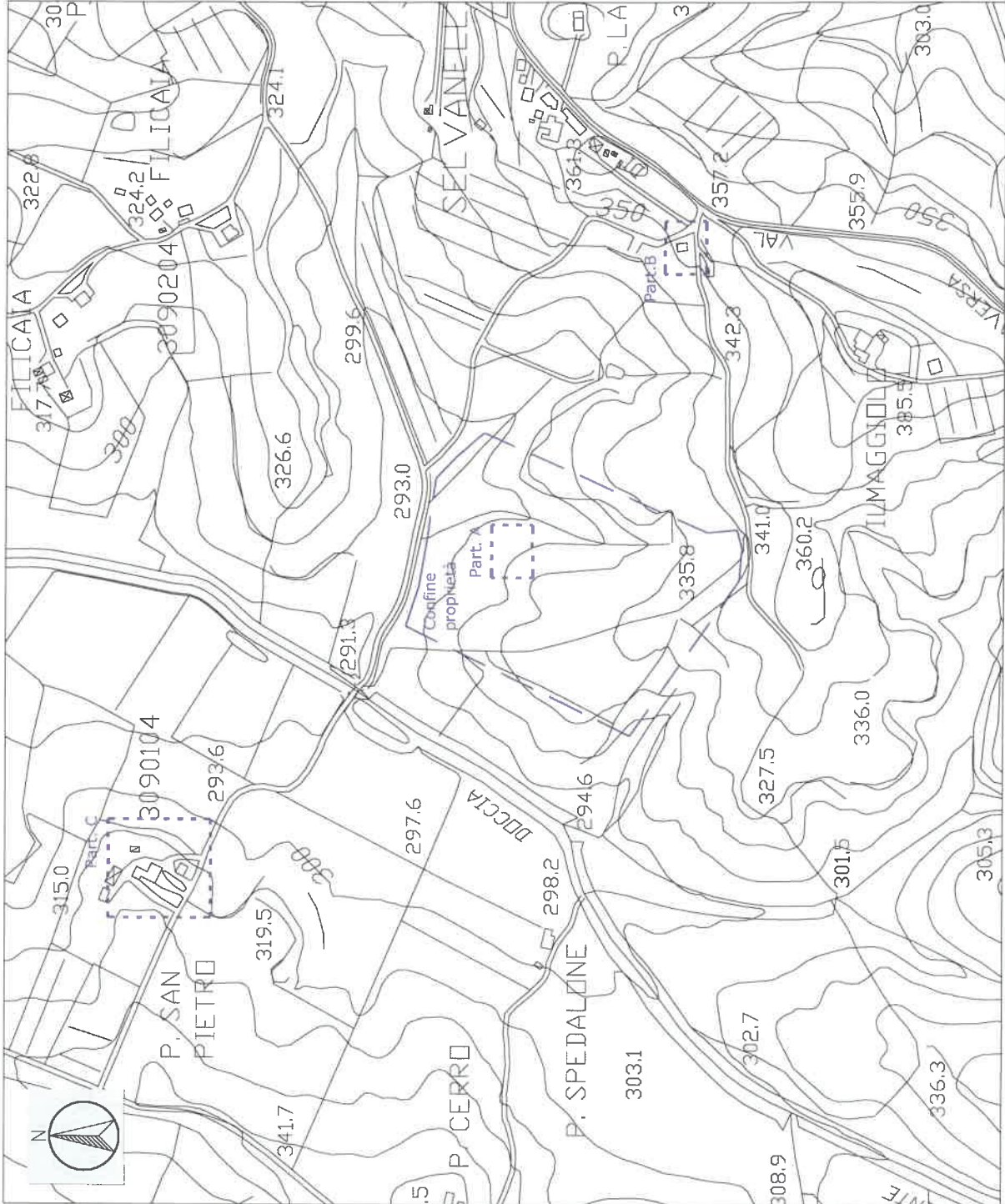


ITG- IntvT.H. (File N. 7)
 A

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	0.1	110.3 hms	39.9 dBA
Non Mascherato	0.1	110.3 hms	39.9 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

Comune di TORRITA DI SIENA: PROGETTO DI MASSIMA PER L'APERTURA DELLA CAVA DI ARGILLA DI MAGGIOLO
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO - Planimetria generale del sito e particolari con le postazioni microfoniche
per la misura del livello di rumore residuo e ambientale

A (scala 1:5000)



Part. A: postazione microfonica presso la sorgente per il rilievo del rumore ambientale (P1: microfono h. 1,8m)



Part. B: postazione microfonica presso il ricevitore R1 per il rilievo del rumore ambientale e residuo (P2: mic. h. 3,0m)



Part. C: postazione microfonica presso il ricevitore R2 per il rilievo del rumore ambientale e residuo (P3: mic. h. 4,0m)



PROGETTO		Valutazione di impatto acustico Cava di Maggio		SCALA		VISTO	
TITOLI		0		FIRMATO		A3	
N. DISEGNO		RVS		DISEGNATORE		1/1	
DATA		08/05/13		EMISSIONE		DESCRIZIONE	
COMITATO		COTTONESE spa		PROPRIETA'		2	
Dott. Ing. Riccardo BOJOLA		via del Can Bianco, 44 - 51100 Pistoia		1		7	
Iscritto al n. 50 - Elenco Tecnici Componenti in Acustica Ambientale - Provincia di Firenze		N. DISEGNO		ITG-048-ACU-RO		6	
NOTA: Questo progetto è stato elaborato in conformità con le norme vigenti in materia di impatto acustico.		N. DISEGNO		ITG-048-ACU-RO		7	
NOTA: Questo progetto è stato elaborato in conformità con le norme vigenti in materia di impatto acustico.		N. DISEGNO		ITG-048-ACU-RO		8	



Centro di Taratura LAT N° 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



Dipartimento di Prevenzione
Laboratorio di Sanita' Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale
Laboratorio Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 F0757_12
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 12/12/2012

- cliente
Address Ing. Riccardo Bojola
Via del Can Bianco, 44
51100 Pistoia (PT)

destinatario
receiver come sopra

- richiesta
application 714

- in data
date 12/12/2012

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Larson Davis

- modello
model 824

- matricola
serial number 3310

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 12/12/2012

- data delle misure
date of measurements 12/12/2012

- registro di laboratorio
laboratory reference 714

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).
ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Centro di Taratura LAT N° 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Dipartimento di Prevenzione
Laboratorio di Sanità Pubblica
Area Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale - Laboratorio
Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C0557_12
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	12/12/2012
- cliente <i>Addressee</i>	Ing. Riccardo Bojola Via del Can Bianco, 44 51100 Pistoia (PT)
destinatario <i>receiver</i>	come sopra
- richiesta <i>application</i>	714
- in data <i>date</i>	12/12/2012
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson Davis
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	4665
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	12/12/2012
- data delle misure <i>date of measurements</i>	12/12/2012
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	714

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to ISO/IEC guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre