



dBAbitat
Benessere Ambientale

servizi e studi per l'Ambiente, il Territorio e l'Edilizia

RICHIEDENTE	SA. DES. COSTRUZIONI SRL	
INTERVENTO	COLTIVAZIONE DELLA CAVA DI PIETRA ARENARIA DENOMINATA SASSICHETO	
COMUNE	FIRENZUOLA	
LOCALITÀ	PEGLIO	
INDIRIZZO	S.P. 117 DI SAN ZANOBI	
PRESTAZIONE	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	
TECNICI IN ACUSTICA	<p>Dott.ssa Elena Circassia</p>  <p>Dott. Elena Circassia Tecnico Competente in Acustica D.D. Reg. Ie 11394 BUR 148/1998</p>	<p>ing. Marco Mancini</p>  <p>ORDINE INGEGNERI PROV. FORLÌ-CESENA INGEGNERE MARCO MANCINI LAUREA SPECIALISTICA Sezione: A N° 1922 / A Sezioni civile ambientale, industriale, dell'informazione</p>
DATA	GENNAIO 2015	

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 2 di 45

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. DEFINIZIONI E CRITERI DI VALUTAZIONE.....	4
2.1 Definizioni	4
2.2 Valori limite delle sorgenti sonore.....	6
2.3. Valori limite di immissione derivanti dall'infrastruttura stradale	7
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
3.1 Individuazione del sito.....	10
3.2 Classificazione acustica.....	12
3.3 Descrizione dei luoghi ed individuazione dei ricettori sensibili	13
4. CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO.....	16
4.1 Descrizione e finalità del progetto.....	16
4.2 Descrizione del piano di coltivazione.....	17
4.3 Descrizione delle fasi di lavorazione.....	18
4.4 Orari e periodi di attività	20
4.5 Descrizione delle attrezzature atte a produrre emissioni sonore	20
4.6 Estratto delle tavole di progetto	21
5. STRUMENTAZIONE E MODALITA' DI MISURA.....	25
6. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DEI MONITORAGGI ACUSTICI	26
6.1 Risultati dei rilievi ante operam.....	27
6.2 Caratterizzazione delle sorgenti sonore	35
6.2.1 Schede potenza sonora	35
6.2.2 Sorgenti analoghe	37
7. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	40
7.1 Modello di calcolo	40
7.2 Risultati del calcolo	42
7.3 Utilizzo di esplosivi.....	43
7.4 Indotto dei mezzi.....	44
8. CONCLUSIONI.....	45
9. ALLEGATI	45

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 3 di 45

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica contiene i risultati delle indagini e delle valutazioni condotte ai sensi delle norme vigenti in materia di inquinamento acustico, in merito al progetto preliminare di coltivazione della cava di pietra arenaria denominata Sassicheto, sita in località Peglio nel Comune di Firenzuola (FI), nell'ambito dello studio finalizzato alla verifica di assoggettabilità a V.I.A..

Le valutazioni sono state condotte dai Tecnici competenti in Acustica Ambientale: Dott.ssa Elena Circassia, (BUR n°148 del 2/12/1998, "Determinazione del Direttore Generale Ambiente Emilia Romagna, del 9/11/1998, n°11394") abilitata quale "Consulente e Revisore Ambientale EMAS" con n°FC0037 ed ing. Marco Mancini (BUR n°83 dell'11/06/2003, "Determinazione del Dirigente del Servizio Risorse idriche, atmosferiche e Gestione dei rifiuti della Provincia di Forlì-Cesena, del 12/05/2003, n°21") iscritto al n°1922 dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Forlì-Cesena.

Nella pianificazione della campagna d'indagine e nell'applicazione dei criteri di valutazione, si sono seguite le seguenti disposizioni:

- **Legge n. 447 del 26/10/1995** "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- **DPCM 14/11/1997** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- **DM 16/03/1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- **Legge Regionale Toscana n. 89 del 01/12/1998** "Norme in materia di inquinamento acustico" e succ. mod. e integrazioni.
- **DGR Toscana n. 788 del 13/07/1999** "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della redazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, c.2 e 3 della L.R. n.89/98".
- **Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 2/R del 8/01/2014** "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, c.1, della L.R. n. 89/98 (Norme in materia di inquinamento acustico)".
- **DPR 30/03/2004, n. 142** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'art. 11 della legge 447/95".
- **D.Lgs. n. 262/2002** "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".
- **D.M. 24/07/2006** "Modifiche dell'allegato I – Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262".

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 4 di 45

- **DPR n. 227/2011** *“Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell’articolo 49, comma 4 – quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.”*
- **Norma UNI 9884-1997** *“Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”.*
- **Norma UNI 11143-1:2005** *“Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Generalità”.*
- **Norma UNI 11143-5:2005** *“Metodo per la stima dell’impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Rumore da insediamenti produttivi”.*
- **Norma UNI ISO 9613–2, settembre 2006** *“Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto. Parte 2: Metodo generale di calcolo”.*
- **Piano Comunale di Classificazione acustica del Comune di Firenzuola**, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 22 del 07/04/2005.

2. DEFINIZIONI E CRITERI DI VALUTAZIONE

2.1 Definizioni

Nel seguito si richiamano alcune delle definizioni introdotte a seguito dell’entrata in vigore della Legge Quadro sull’inquinamento acustico.

Inquinamento acustico: l’introduzione di rumore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell’ambiente abitativo o dell’ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo: Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

Area di influenza: Porzione o porzioni di territorio in cui la realizzazione di una nuova opera, o di modifiche ad un’opera esistente, potrebbe determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale, rispetto alla situazione ante operam.

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 5 di 45

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella precedente definizione.

Sorgente analoga: sorgente sonora con le stesse caratteristiche della nuova opera per potenzialità, dimensioni, tipologia e tecnologia costruttiva.

Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valore limite di immissione: 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.

Valore di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità: 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 L.Q..

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Tempo a lungo termine T_L : rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento T_R : rappresenta il periodo del giorno all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.

Tempo di osservazione T_O : è un periodo di tempo, compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura T_M : all'interno di ciascun T_O si individuano uno o più tempi di misura di durata pari o minore del T_O in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{Almax} : esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva A e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A: valore del livello di pressione sonora ponderata A di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 6 di 45

dove $L_{Aeq,T}$ è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;

$p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata A del segnale acustico in Pascal (Pa);

$p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento;

Livello di rumore ambientale L_A : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale di zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1. nel caso dei limiti differenziali è riferito a T_M ;
2. nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

Livello di rumore residuo L_R : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore L_D : differenza tra il livello di rumore ambientale L_A e il livello di rumore residuo L_R : $L_D = L_A - L_R$

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Livello di immissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora immesso, da una o più sorgenti sonore, nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore. E' il livello che si confronta con i limiti di immissione.

2.2 Valori limite delle sorgenti sonore

Per quanto riguarda il rumore immesso in ambiente esterno, i metodi di valutazione imposti dall'attuale legislazione (DPCM 14/11/1997) sono di due tipi.

Il primo è basato sul criterio di superamento di soglia (criterio assoluto): il livello di rumore ambientale deve essere inferiore, per ambienti esterni, a seconda della classificazione territoriale ai livelli riportati in tabella 1 nel caso in cui il Comune abbia adottato la zonizzazione acustica.

Il secondo metodo di giudizio è basato sulla differenza fra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo (criterio differenziale) e si adotta all'interno degli ambienti abitativi: il livello differenziale non deve essere superiore a 5 dBA nel periodo diurno e a 3 dBA nel periodo notturno.

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 7 di 45

Tale criterio non si applica nelle aree classificate nella Classe VI di cui alla tabella n°1 e nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Inoltre le disposizioni inerenti ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta:

- a) dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- b) da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- c) da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1 Valori limite assoluti di immissione relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (Tab. C Allegato al DPCM 14/11/97) - L_{eq} in dBA

2.3. Valori limite di immissione derivanti dall'infrastruttura stradale

L'attuale legislazione in materia di inquinamento acustico da traffico veicolare (**DPR 30/03/2004 n. 142**) introduce limiti di immissione in funzione delle tipologie di infrastruttura, fasce di pertinenza e destinazioni d'uso.

Nel decreto si applica la seguente classificazione per le infrastrutture stradali:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali.

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 8 di 45

Le disposizioni del decreto si applicano:

- a) alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti, alle loro varianti;
- b) alle infrastrutture di nuova realizzazione.

La fascia di pertinenza acustica, nell'ambito della quale sono stabiliti i limiti di immissione del rumore, è definita come "striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale".

Al di fuori delle fasce di pertinenza valgono i valori limite assoluti di immissione di cui all'Allegato C del DPCM 14/11/97, come riportati in tabella 2, secondo la classificazione acustica del territorio in oggetto.

Per le infrastrutture stradali esistenti, i limiti di immissione delle fasce di pertinenza devono essere conseguiti mediante l'attività pluriennale di risanamento prevista dal DM 29/11/2000, ad esclusione delle infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento ad infrastrutture esistenti e delle varianti di infrastrutture esistenti, per le quali i valori limite devono essere rispettati già alla data in vigore del regolamento.

Sia che si tratti di nuove infrastrutture o di infrastrutture esistenti, per le strade appartenenti alle categorie E ed F (strade urbane di quartiere e strade locali), la definizione dei limiti di immissione è attribuita ai Comuni, i quali devono stabilirli nel rispetto dei valori della tabella C del DPCM 14/11/1997 e comunque conformemente alla Classificazione Acustica del territorio.

Per le aree non ancora edificate, interessate dall'attraversamento di infrastrutture esistenti, gli interventi per il rispetto dei limiti sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciato dopo la data di entrata in vigore del decreto.

I parcheggi sono da considerare, così come il traffico veicolare, quali sorgenti fisse. La loro disciplina è strettamente legata al contesto in cui si inseriscono. Se i parcheggi sono pubblici, custoditi o meno, questi concorrono insieme al traffico al clima acustico globale delle aree (sia urbane che extraurbane) in cui sono inseriti. Se invece le aree di parcheggio sono parte di un contesto produttivo, commerciale o artigianale, cioè al servizio di una determinata attività (il parcheggio di un'azienda, di un centro commerciale, di una discoteca, etc.), contribuiscono al livello di emissione dell'attività stessa.

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 9 di 45

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

* per le scuole vale solo il limite diurno

Tabella 2 Strade esistenti: Limite di immissione (L_{Aeq} in dBA) relativi ai ricettori
(art. 5 DPR 30/03/04 n. 142)

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 10 di 45

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

3.1 Individuazione del sito

La cava Sassicheto, compresa nel bacino estrattivo del Peglio, si trova lungo la SP 117 di San Zanobi, a nord di Firenzuola, un chilometro a sud della frazione Peglio del Comune di Firenzuola, ad una quota di circa 600 m.s.l.m..

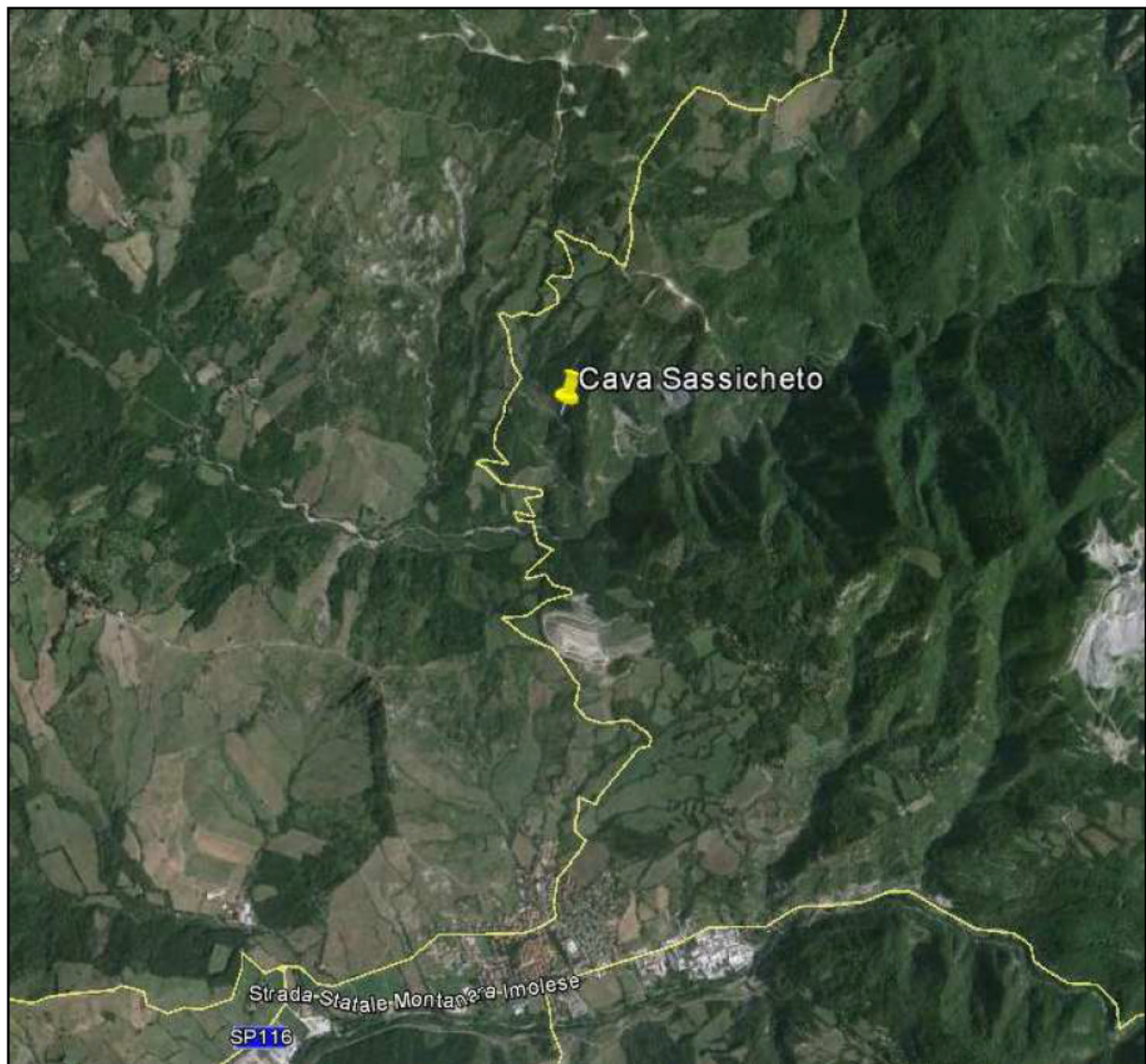


immagine 1 - ortofoto in larga scala con individuazione dell'area di intervento

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 11 di 45

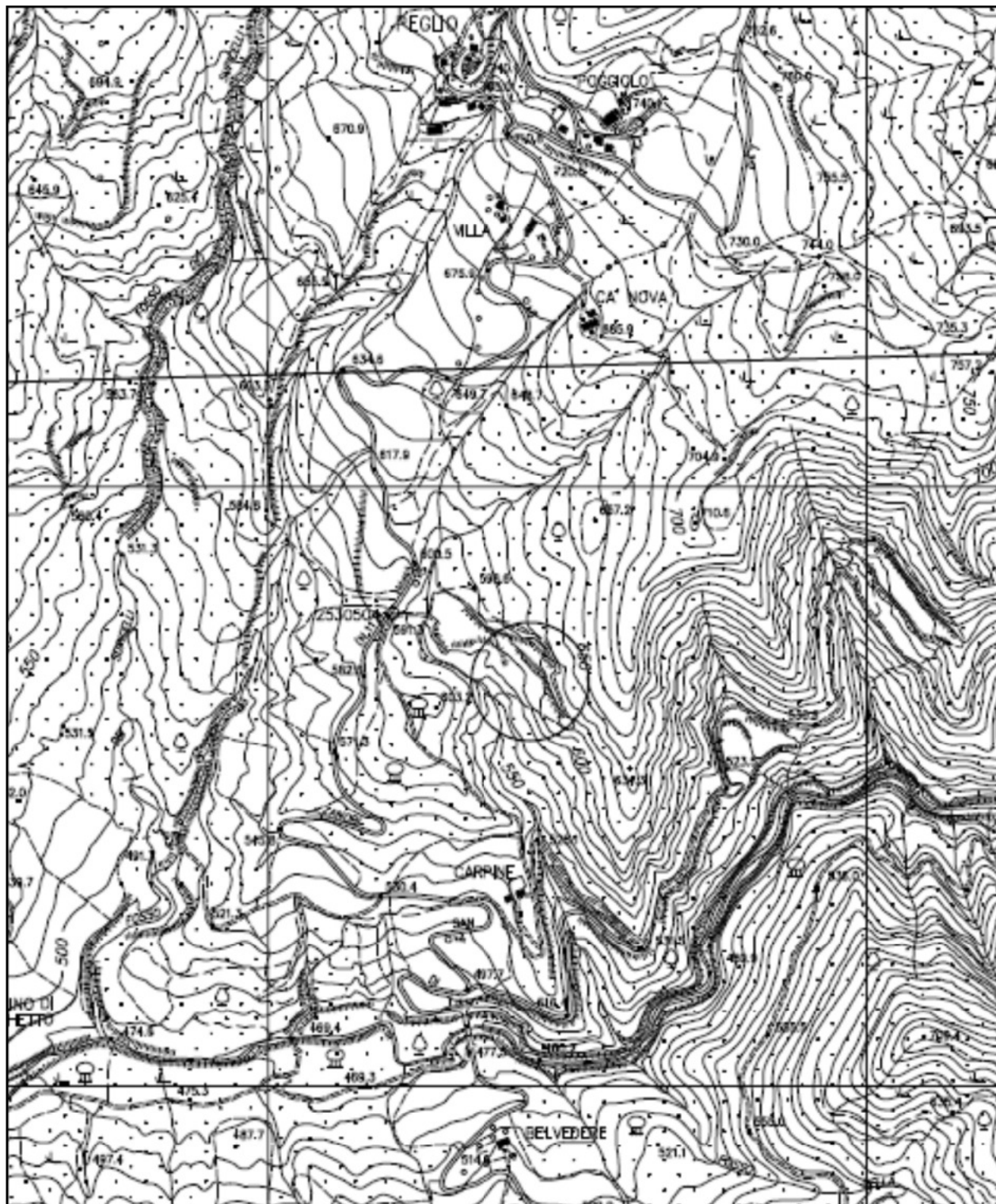


immagine 2 – stralcio della carta tecnica regionale

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 12 di 45

3.2 Classificazione acustica

Sulla base del Piano di Classificazione Acustica, l'area oggetto di indagine individuata nella planimetria generale risulta inserita in Classe II, così come la maggior parte del territorio comunale, in particolare non è compresa in alcuna delle tavole di dettaglio.

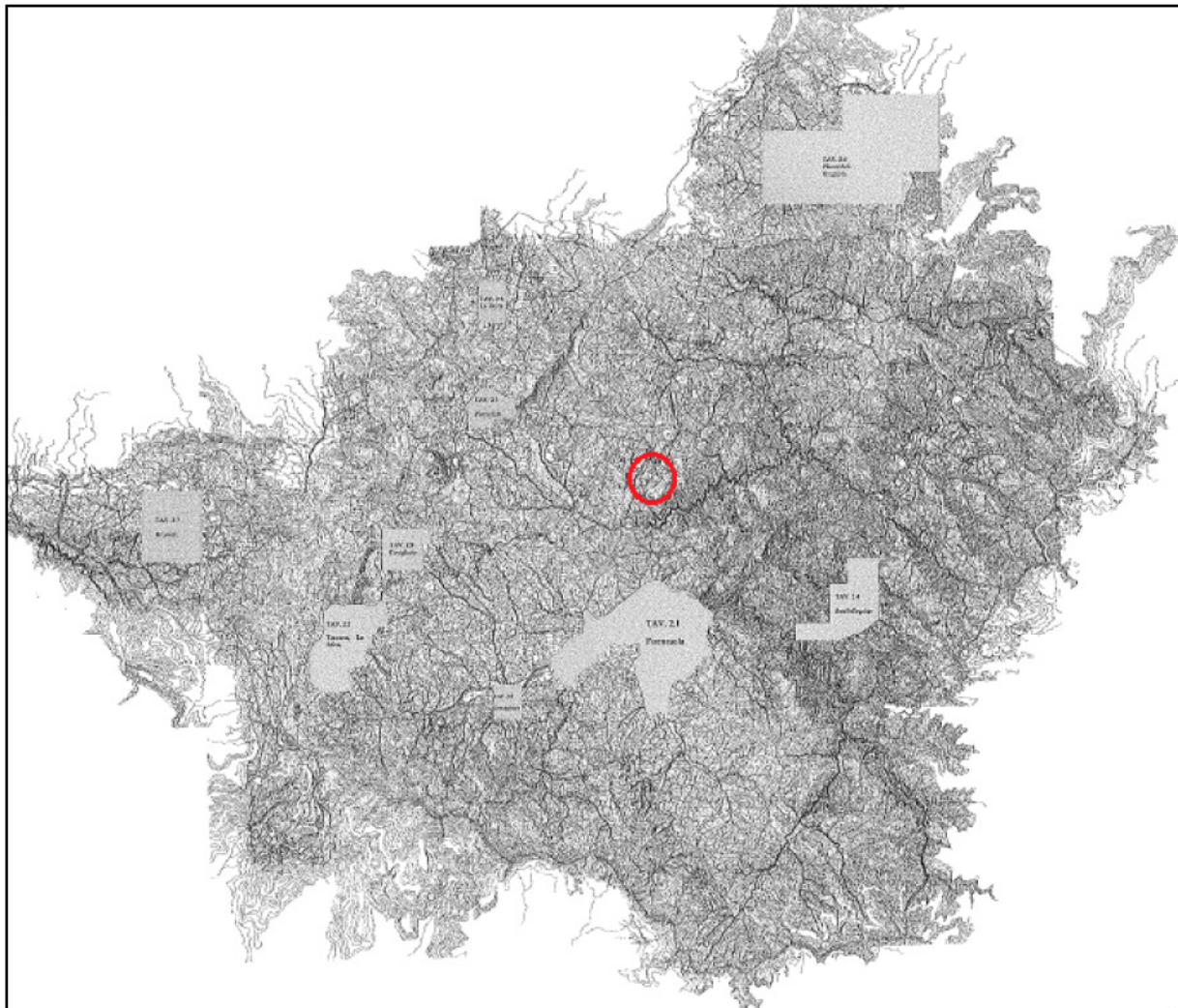


immagine 3 – individuazione dell'area di intervento nella mappa di classificazione acustica

COLORAZIONE CLASSI E VALORI LIMITE Leq in dB(A)					
COLORE	CLASSE	ASSOLUTI DI IMMISIONE		EMISSIONE	
		DIURNO 6:00-22:00	NOTTURNO 22:00-6:00	DIURNO 6:00-22:00	NOTTURNO 22:00-6:00
	CLASSE I	50	40	45	35
	CLASSE II	55	45	50	40
	CLASSE III	60	50	55	45
	CLASSE IV	65	55	60	50
	CLASSE V	70	60	65	55
	CLASSE VI	70	70	65	65

immagine 4 – legenda delle tavole di classificazione acustica

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 13 di 45

3.3 Descrizione dei luoghi ed individuazione dei ricettori sensibili

Ai fini della descrizione dello scenario acustico attuale ed individuazione di eventuali ricettori sensibili, si evidenzia che il territorio comprendente la cava ha caratteristiche prevalentemente montane con presenza di attività agricole, forestali ed estrattive e scarsa densità abitativa.

Territorio a SUD della cava

Lungo la SP di San Zanobi, a circa 2.5 Km da Firenzuola, in località il Pago, troviamo la discarica HERA per rifiuti non pericolosi urbani e assimilati.

Procedendo verso la cava si trovano alcune case sparse, potenziali ricettori sensibili: R1 a circa 350 m, R2 a circa 750 m.

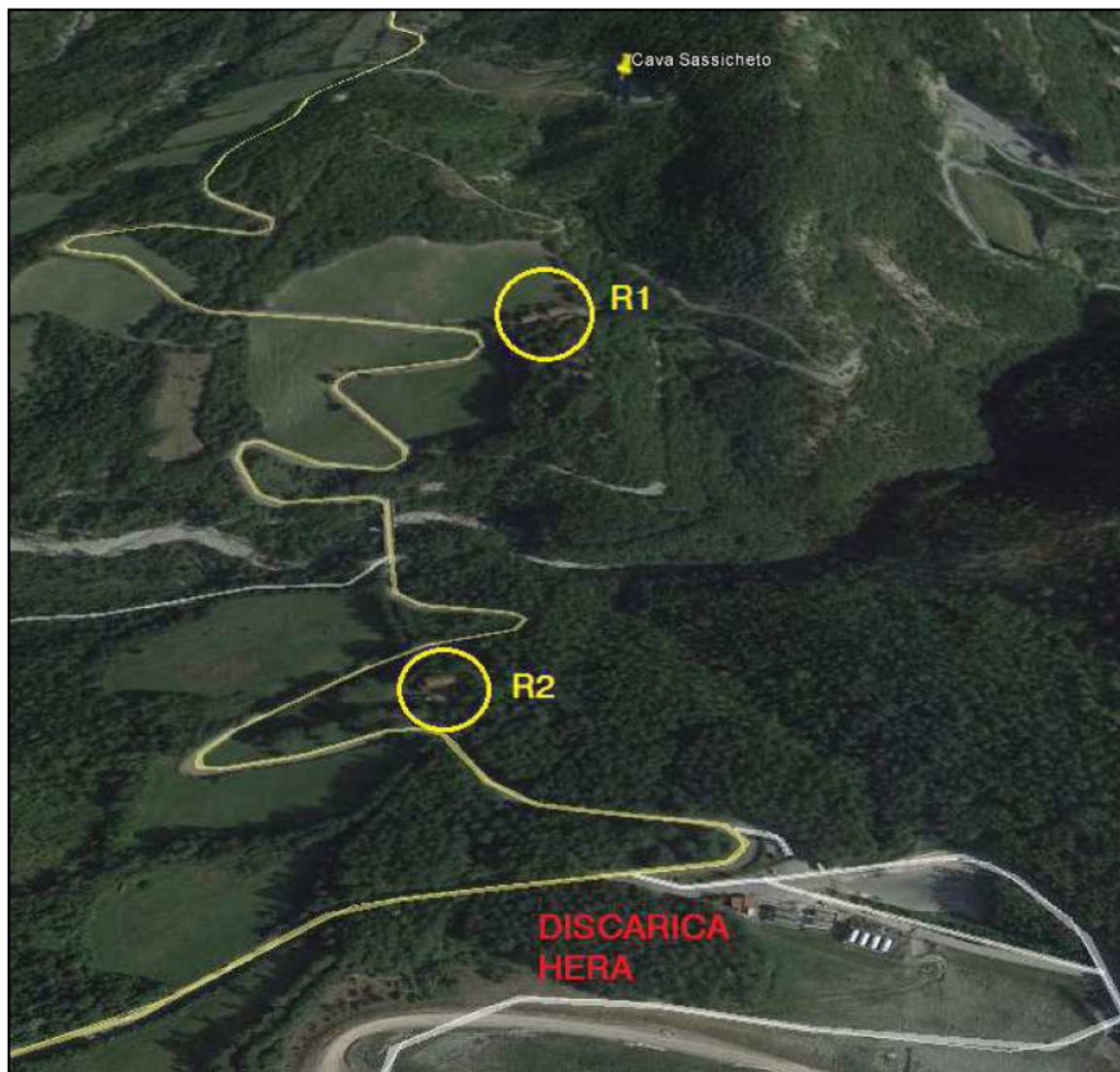


immagine 5 - ortofoto con individuazione dell'area a SUD della cava e dei ricettori

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 14 di 45

Territorio a NORD della cava

Superato l'accesso alla cava, procedendo verso nord lungo la SP, prima della frazione di Peglio troviamo alcune case sparse, individuate come ricettore R3 e distanti circa 550 m dal sito. Si osserva inoltre che questa località è sovrastata dall'insediamento del Parco Eolico di Monte Carpinaccio.

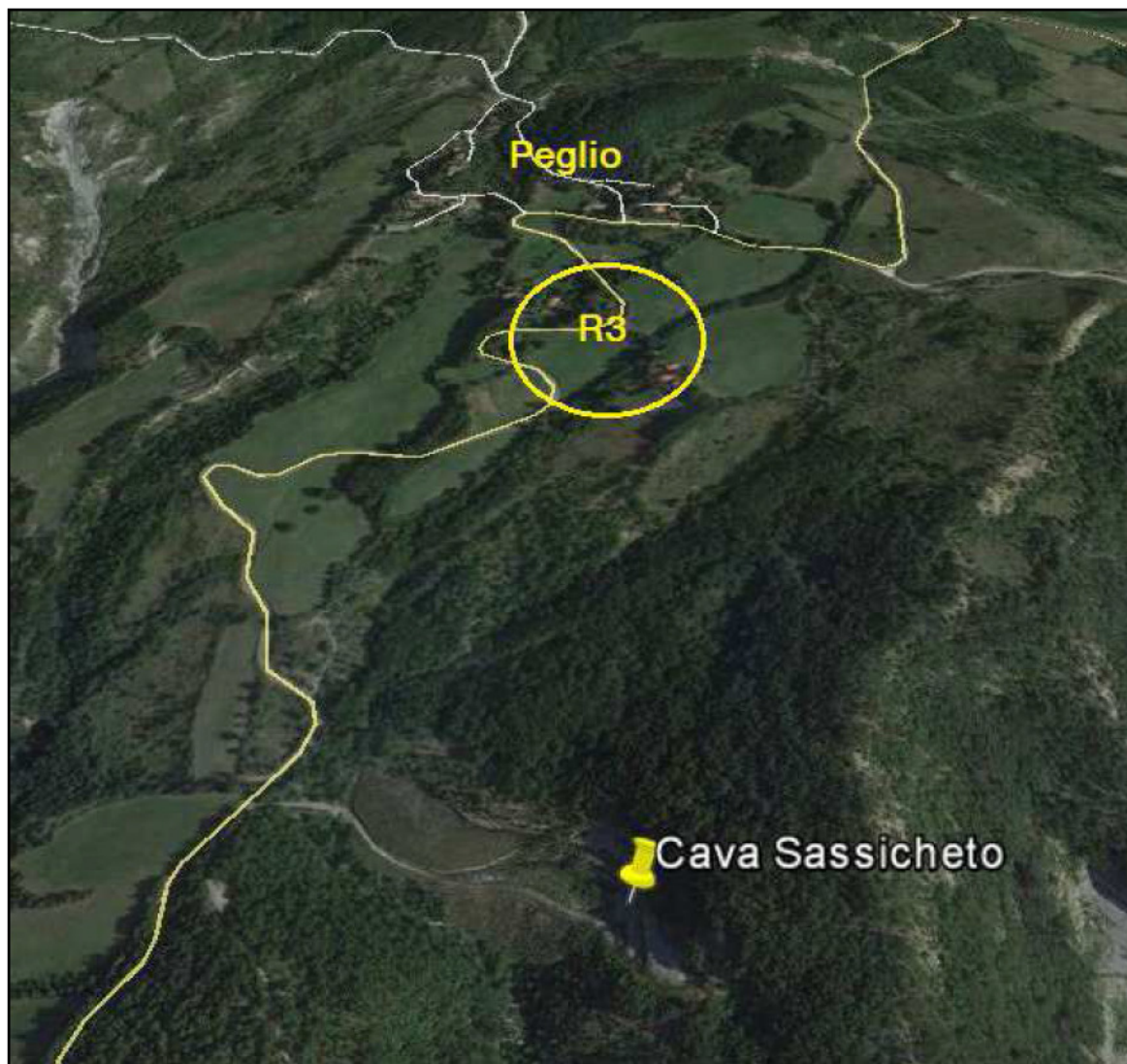


immagine 6 - ortofoto con individuazione dell'area a NORD della cava e dei ricettori

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 15 di 45

Territorio a OVEST della cava

Volgendo a ovest rispetto al fronte della cava, si individuano alcune case sparse lungo la viabilità locale, Via Pietramala Selva, Via Le Valli Badia. La distanza tra la cava in oggetto e questi potenziali ricettori individuati come R4 è superiore ai 1000 m.

Si osserva che più a ovest l'area è caratterizzata dalla presenza di attività estrattive della Toscana Cave Spa.



immagine 7 - ortofoto con individuazione dell'area a OVEST della cava e dei ricettori

Territorio a EST della cava

Sul versante est è presente una cava del medesimo bacino estrattivo.

Non sono individuati ricettori sensibili ai fini della presente valutazione.

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 16 di 45

4. CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

4.1 Descrizione e finalità del progetto

Le seguenti informazioni sono estratte dalla Relazione Tecnica del Progetto Preliminare redatta dal dott. geol. Iacopo Parenti.

Il progetto di coltivazione ripropone il progetto da poco scaduto, redatto a cura del dott. geol. Marco Bassani e del dott. for. Giuseppe Ronconi, allo scopo di allungarne i termini realizzativi. Si tratta di proseguire lo sfruttamento dei filari di pietra arenaria già scoperti, completare l'ampliamento già tracciato e, una volta esaurito il giacimento, procedere con i rinterri e i ripristini ambientali.

Le motivazioni del progetto riguardano la fornitura della materia prima all'azienda richiedente: blocchi di pietra ornamentale, scogliere, sassi per muri e gabbioni, inerti.

Insieme al rinnovo verrà cambiato l'intestatario dell'autorizzazione, passando dalla società Cave e Noleggi srl alla società Sa. Des. Costruzioni srl.

Denominazione convenzionale della cava	Sassicheto
Tipologia dei materiali estratti	Arenarie e marne
Estensione del complesso estrattivo	Nelle more di attuazione della nuova pianificazione provinciale e regionale, tenendo conto del vigente Strumento Urbanistico e del completamento dell'adiacente cava della ditta Sercecchi, riteniamo che l'estensione del complesso estrattivo coincida con l'estensione della cava in oggetto: 10.960 m ² .
Azienda imprenditrice	Sa. Des. Costruzioni srl
Titolare – richiedente	Antonio De Stefano
Comune residenza	75010 Calciano (MT)
Indirizzo di residenza	Contrada Salicari snc
Direttore responsabile	Iacopo Parenti
Finalità industriali dei prodotti commerciali	Materiali da costruzione
Settore di appartenenza	industria
Codice Istat (Ateco 2007)	B - estrazione di minerali da cave e miniere 08 - altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere 08.11 - estrazione di pietre ornamentali e da costruzione, calcare, pietra da gesso, creta e ardesia

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 17 di 45

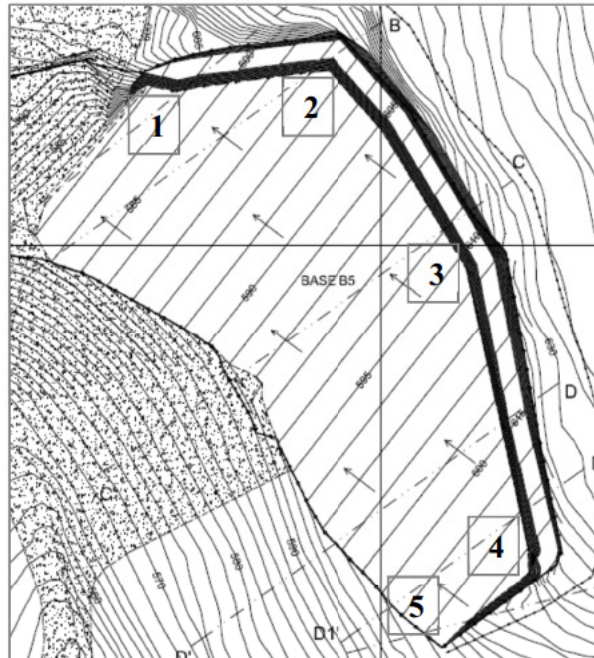
Totale addetti	1÷2
Articolazione dell'orario di lavoro giornaliero	un turno di 8 ore
Titoli e disponibilità delle aree	contratto di cessione dei diritti estrattivi
Durata della coltivazione	10 anni

Tabella 3 – scheda sintetica

4.2 Descrizione del piano di coltivazione

Per la coltivazione a cielo aperto della cava Sassicheto si prevede l'impiego delle tecniche estrattive già da anni utilizzate nelle cave di pietra serena di Firenzeuola. Saranno quindi effettuati scavi per piani orizzontali, discendenti dall'alto in basso. I materiali estratti saranno asportati mediante camion.

La cava sarà coltivata a cielo aperto procedendo per ogni fase dall'alto verso il basso. Considerata la conformazione dei versanti e del terreno e vista la tipologia delle cave della zona sarà mantenuta la tipologia comprendente un ripido fronte di scavo in roccia, un ampio piazzale basato su una unica superficie di strato e un deposito di versante.



Il fronte sarà intervallato da un gradone posizionato 15 m sopra al piazzale inferiore, anch'esso disposto su una singola superficie di strato. Le alzate saranno inclinate 80°.

Nelle 5 posizioni indicate nello stralcio dello stato finale di scavo avremo le seguenti geometrie:

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 18 di 45

N	ALTEZZA TOT. (m)	PENDENZA MEDIA %
1	15,0	80
2	29,5	73
3	33,1	74
4	20,0	69
5	0	-

Nello stato finale il gradone inferiore sarà praticamente raggiunto dai rinterri, dimezzando all'incirca il fronte esposto. In tale configurazione il bosco che si affermerà al termine dei ripristini dovrebbe coprire del tutto la visibilità della parete estrattiva.

I rinterri saranno effettuati con gli scarti estrattivi, ad oggi valutabili intorno al 20% del totale da scavare, e con altri materiali provenienti dall'esterno. Fatta salva la limitata fascia di terreno da rimuovere poiché sovrapposta ai banchi inferiori da coltivare, il deposito di versante preesistente rimarrà nelle condizioni morfologiche in cui si trova attualmente.

4.3 Descrizione delle fasi di lavorazione

Lavori di scoperchiatura e preparazione

Nei precedenti esercizi estrattivi sono già stati effettuati i lavori di preparazione della cava Sassicheto. In ultimo venne tagliato il bosco nella zona di ampliamento e predisposta una pista di arroccamento che ancora oggi consente ai mezzi cingolati di percorrere il ciglio superiore della nuova zona di escavazione.

Partendo dalla pista sopradetta saranno iniziati gli sbancamenti per piani discendenti. Si verrà così a creare un piazzale di forma allungata che avrà uscita verso la pista di arroccamento che segue il perimetro sud-est della cava. La coltivazione della cava sarà effettuata con i metodi tradizionali adottati nel comparto della pietra serena.

Per i materiali di scarto verranno effettuate serie di fori perpendicolari al banco mediante l'uso dei tagliablocchi. La loro profondità è di solito 3 m. La fascia da perforare ha generalmente lato maggiore di 10 - 20 m parallelo alla superficie libera e lato minore di 2 - 3 m. La maglia delle cariche è mediamente di 70 cm.

Una volta completate le trivellazioni verranno caricati i fori con esplosivo gelatinato e, mediante miccia detonante, verrà brillata la mina.

A questo punto i tagliablocchi continueranno la perforazione di nuove canne per la successiva sparata, mentre una pala meccanica o un escavatore movimenteranno il

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 19 di 45

materiale frantumato, agendo ai piedi della bancata. Il detrito verrà riversato nel piazzale di cava sottostante, dove potrà essere caricato e allontanato.

Estrazione dei materiali

I lavori sopra descritti proseguiranno a gradini fino al raggiungimento dei banchi di pietra ornamentale, numerati da 1 a 5 nella colonna stratigrafica.

A questo punto i procedimenti di coltivazione verranno variati per consentire l'asportazione dei materiali d'interesse senza che si abbia il deterioramento della pietra.

L'estrazione continuerà a essere fatta con l'ausilio degli esplosivi, ma con fori molto più ravvicinati carichi di sola miccia detonante, che ha il solo effetto di rottura del blocco lungo l'allineamento delle cariche. In alternativa sarà utilizzata una sega diamantata per il taglio dei blocchi di pietra.

Le successive fasi di movimentazione potranno essere eseguite sia con escavatore che con la pala meccanica che lavoreranno nel gradino inferiore, sposteranno i blocchi e rimuoveranno le eventuali intercalazioni di materiale di scarto. I medesimi mezzi saranno inoltre utilizzati per le principali manutenzioni e della viabilità interna alla cava.

I materiali di scarto potranno essere messi a deposito o recuperati come inerti. In questo caso è prevista un'ulteriore cernita con escavatore, la frantumazione con martello demolitore, il caricamento sui camion in uscita.

Le modalità di utilizzo e i quantitativi di esplosivo previsti sono analoghi a quelli delle cave limitrofe in esercizio.

Laddove la pietra ornamentale risulterà di qualità scadente si potranno utilizzare i metodi già visti per la scoperchiatura, avviando tutto il materiale così estratto alla formazione degli inerti.

Accantonamento del suolo

Alla cava Sassicheto restano da scavare modesti quantitativi di suolo, vista la piccola estensione della superficie di ampliamento e considerate le iniziali difficoltà di movimentazione dei materiali.

Si conta comunque di reperire e accantonare i quantitativi di terreno necessari per il ripristino e le piantumazioni sul gradone della cava.

Il suolo accantonato potrà essere disposto in qualsiasi piazzale di cava, avendo cura di formare cumuli alti non più di 2 m.

Formazione dei depositi

Si distinguono i depositi della pietra ornamentale, i depositi degli inerti e i depositi dei rifiuti di estrazione.

I blocchi di pietra arenaria vengono disposti nelle zone di produzione o nelle zone di carico/scarico. Le prime sono variabili nel tempo, seguendo la zona di lavoro degli operatori.

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 20 di 45

Le zone di carico/scarico vengono di solito realizzate a margine dei piazzali o della viabilità di accesso, venendo periodicamente modificate (in media, una volta l'anno) in ragione dei lavori di escavazione effettuati nel periodo. La pietra ornamentale è spostata con pala gommata o escavatore. I materiali sono maneggiati con cura e disposti ordinatamente nei piazzali per evitare il danneggiamento della pietra.

I materiali potranno rimanere giacenti in cava per diversi mesi, anche considerato il fatto che devono essere commercializzati a ditte terze.

La movimentazione degli inerti avviene quasi esclusivamente con escavatore e camion.

4.4 Orari e periodi di attività

L'attività è prevista a turno unico giornaliero di 8 ore.

Si prevede il seguente stato di attività della cava, una volta autorizzata:

- A) inattiva nel 50% dei giorni lavorativi;
- B) interessata dal solo prelievo dei materiali estratti nel 10% del giorni lavorativi (da parte del camionista);
- C) interessata da frantumazione e prelievo dei materiali estratti nel 20% del giorni lavorativi (camionisti + addetto di cava);
- D) interessata dai lavori di coltivazione e prelievo nel 20% dei giorni lavorativi (camionisti + addetti di cava).

4.5 Descrizione delle attrezzature atte a produrre emissioni sonore

Il rumore sarà prodotto da:

- perforazione pneumatica della roccia con fioretti (gran parte della giornata nello stato D)
- compressori per l'alimentazione delle perforatrici (gran parte della giornata nello stato D)
- escavatore per la selezione e il caricamento del detrito o dei blocchi di roccia (sporadicamente nello stato B, tutta la giornata negli stati C e D)
- martellone demolitore per la frammentazione della roccia (sporadicamente negli stati C e D)
- camion per il caricamento dei materiali (sporadicamente nello stato B, spesso negli stati C e D)
- esplosivi per lo spacco (tecnica del presplitting per i blocchi) o la disgregazione (esplosivi gelatinati per le intercalazioni non utilizzabili come pietra ornamentale) della roccia in posto (una volta al giorno per 2-3 volte al mese nello stato D).

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 21 di 45

4.6 Estratto delle tavole di progetto

Di seguito un estratto (non in scala) delle tavole predisposte dal dott. geol. Iacopo Parenti.

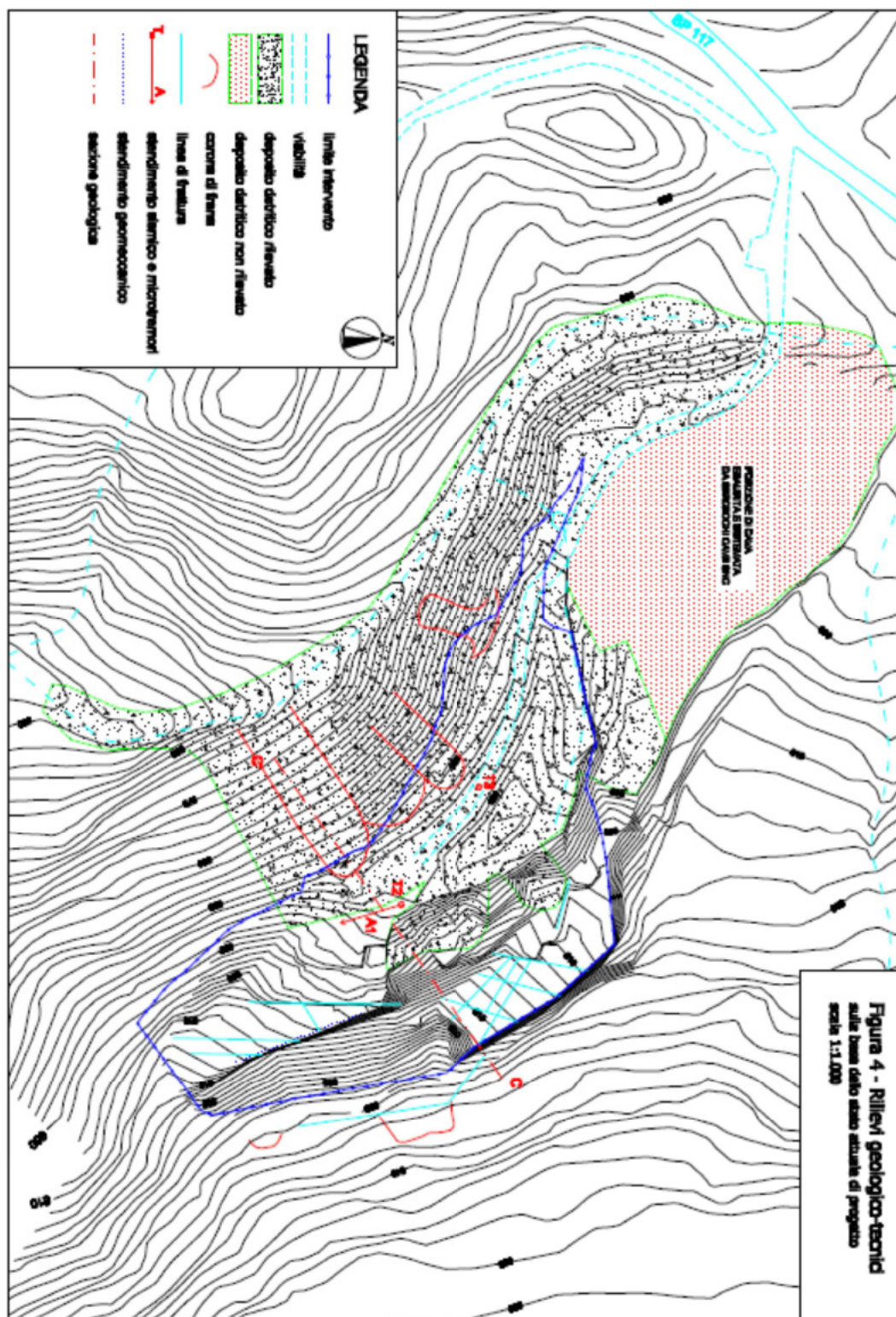


immagine 8 – stato attuale

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 22 di 45

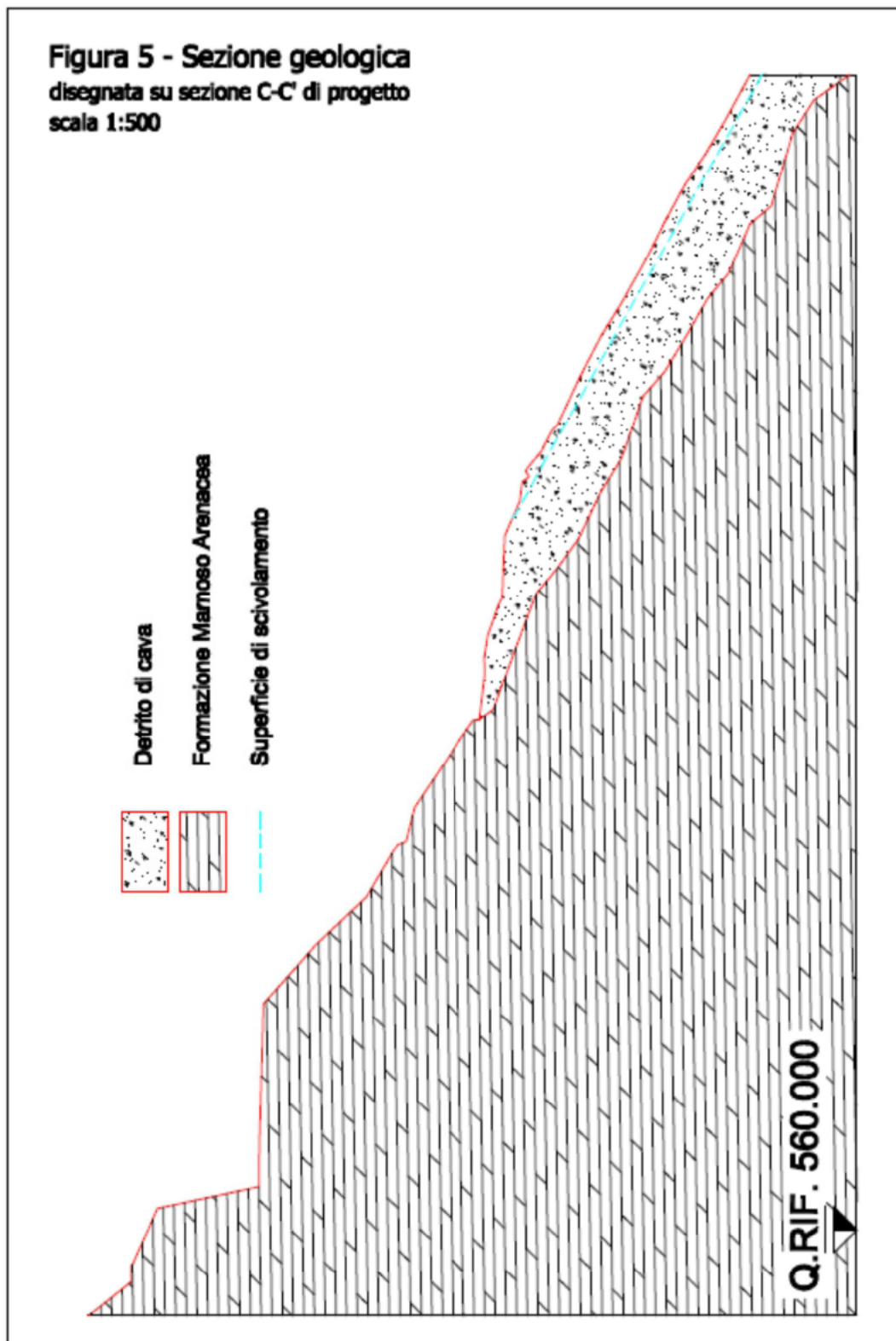


immagine 9 – sezione geologica

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 23 di 45

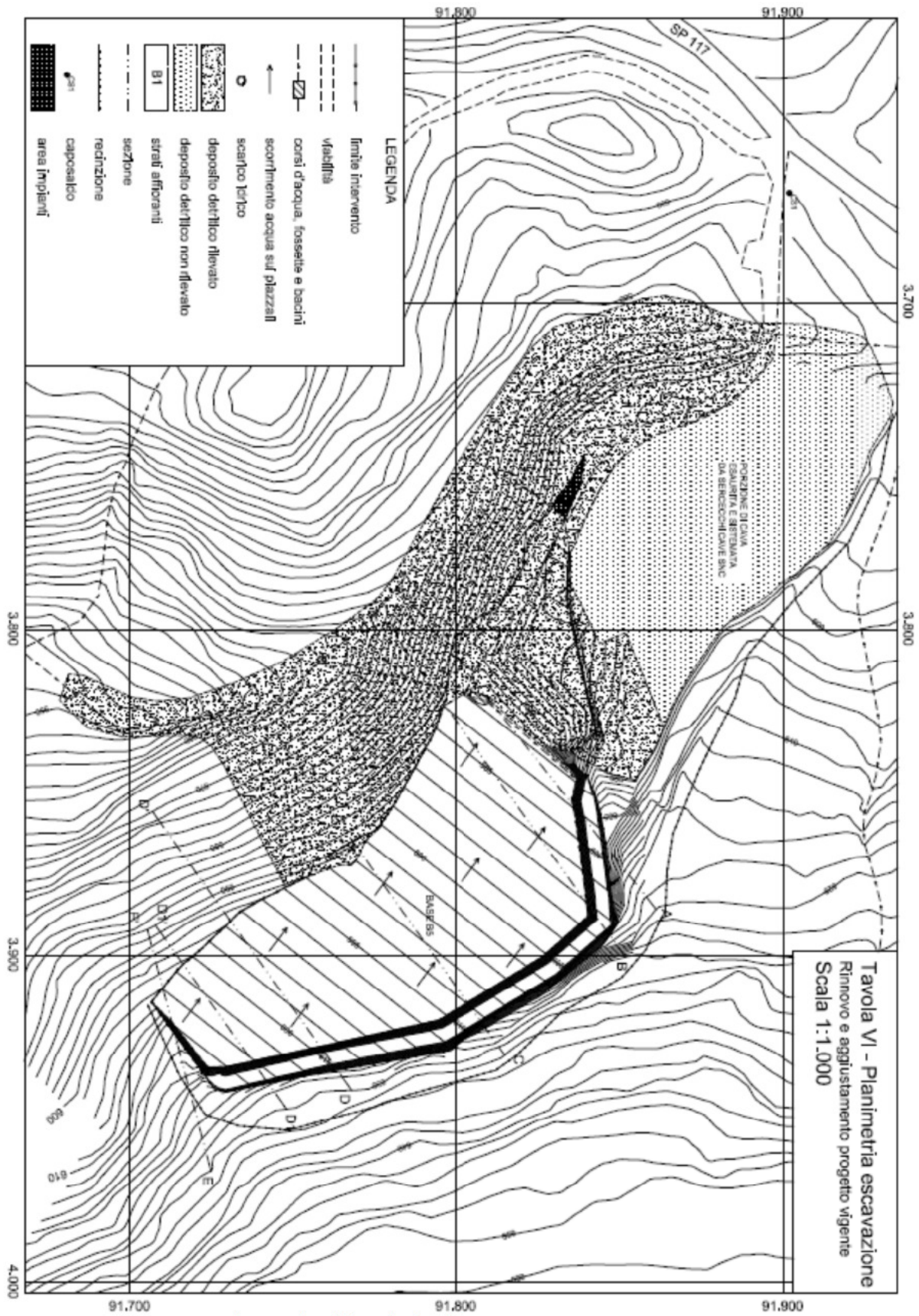


immagine 10 – planimetria di progetto escavazione

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 24 di 45

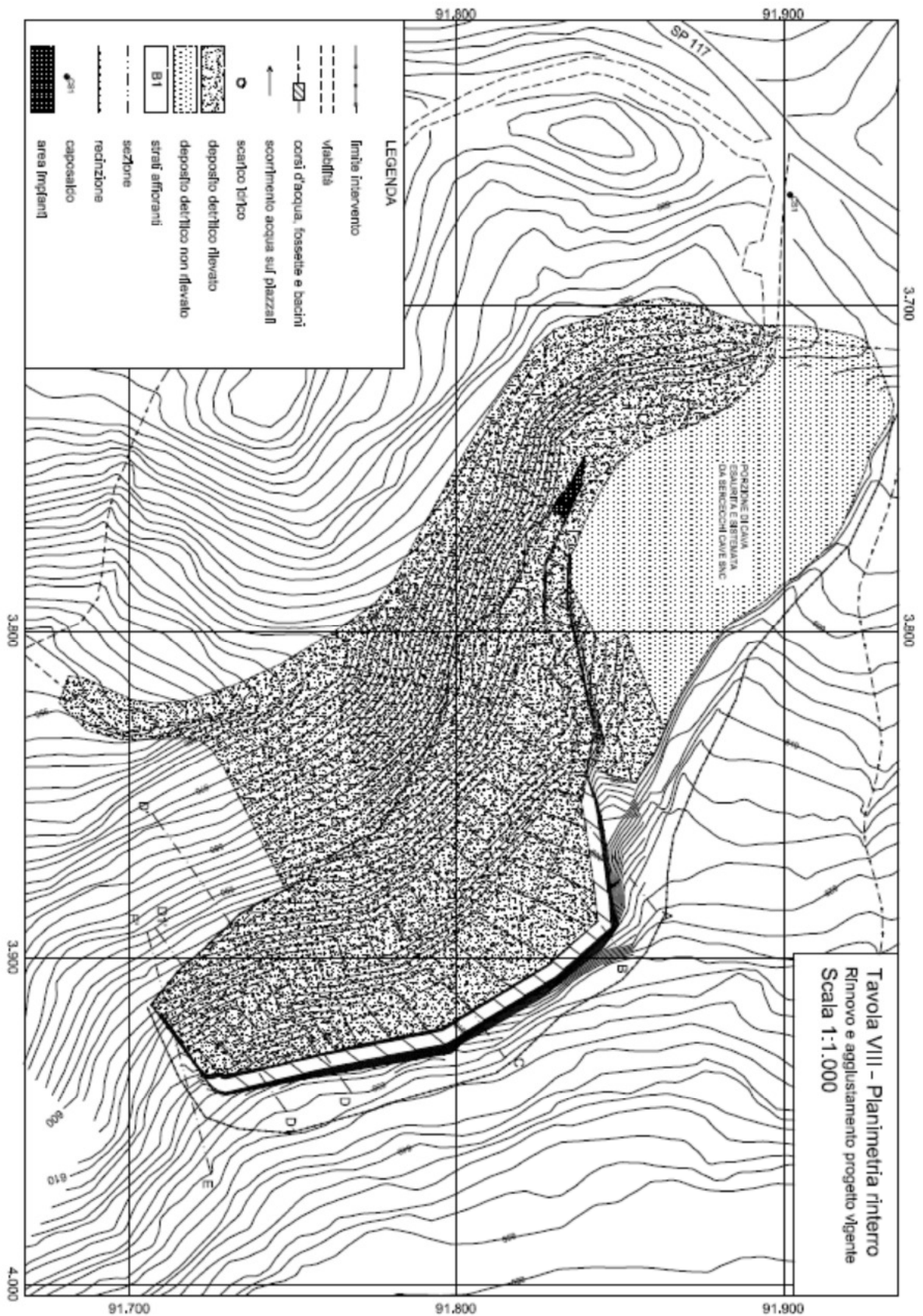


immagine 11 – planimetria di progetto rinterro

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 25 di 45

5. STRUMENTAZIONE E MODALITA' DI MISURA

La catena di misura utilizzata per le indagini è la seguente:

- fonometro integratore analizzatore "Investigator" Brüel & Kjær tipo 2260 (N° di serie 2341119), con microfono tipo 4189 (N° di serie 2620 927), omologato in classe 1, conforme agli standard IEC 651, IEC 804, ANSI S1.4-1983 ed alle norme EN 60651/94 ed EN60804/1994;
- fonometro integratore analizzatore "Larson Davis tipo 831" (numero di serie 0002478), con microfono tipo 377B02 (numero di serie 128636), omologato in classe 1, conforme agli standard IEC 651, IEC 804, ANSI S1.4-1983 ed alle norme EN 60651/94 ed EN60804/1994;
- calibratore acustico "Brüel&Kjaer tipo 4231" (numero di serie 2326414).

In allegato sono fornite le copie dei certificati di taratura.

La catena di misura è stata calibrata prima e dopo l'esecuzione delle indagini, con differenza fra i due valori inferiore a 0,5 dB.

L'elaborazione dei dati raccolti è stata effettuata tramite i programmi "Brüel & Kjær Evaluator" e "Noise&Vibration Works", conformi alle metodiche del DM 16/3/1998.

La caratterizzazione acustica oggetto della presente analisi è stata effettuata ricorrendo alle tecniche di misura indicate dal DM 16/3/1998, e norma tecniche di settore.

I rilievi sono stati effettuati nelle seguenti condizioni:

- normali condizioni di circolazione del traffico stradale;
- condizioni meteo: vento con velocità inferiore a 5 m/s e assenza di precipitazioni;
- il fonometro è stato predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione sonora con costante di tempo FAST e per consentire la determinazione del profilo temporale del L_{Aeq} .

Le condizioni meteorologiche del giorno 11/12/2014 in cui sono state effettuate le indagini in sito sono riportate nel seguente resoconto (fonte <http://www.ilmeteo.it>)

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 26 di 45

11 Dicembre 2014	Dati rilevati
Temperatura media	5 °C
Temperatura minima	0 °C
Temperatura massima	13 °C
Punto di rugiada	1 °C
Umidità media	74 %
Umidità minima	35 %
Umidità massima	93 %
Visibilità media	19 km
Velocità del vento media	4 km/h
Velocità massima del vento	6 km/h
Raffica	-
Pressione media sul livello del mare	1018 mb
Pressione media	-
Pioggia	-
Fenomeni	Nessuno
Condizione Meteo	Sereno

immagine 12 – dati meteorologici Firenzuola

6. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DEI MONITORAGGI ACUSTICI

Il monitoraggio acustico dello stato di fatto è stato condotto nelle seguenti modalità:

- rilievi presso l'insediamento;
- rilievi nell'ambito dell'area di influenza in prossimità dei potenziali ricettori, atti a caratterizzazione lo scenario ante operam.

La presentazione dei risultati del monitoraggio, al paragrafo 6.1, è basata sulle indicazioni dell'Allegato D del DM 16/03/1998.

Il paragrafo 6.2 è dedicato alla caratterizzazione delle sorgenti sonore, in parte ricorrendo a misurazioni eseguite su sorgenti analoghe, in parte avvalendosi della banca dati riconosciuta dal portale Agenti Fisici (fonte CPT Torino).

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 27 di 45

6.1 Risultati dei rilievi ante operam

I rilievi fonometrici sono stati effettuati presso i punti sotto indicati e illustrati nelle foto a seguire.

Data: 11/12/2014

Tempo di riferimento: periodo diurno

Tempo di osservazione: 10.00 – 15.00

Postazioni di misura: si veda la tabella e le foto di seguito

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni, vento inferiore a 5 m/s

Condizioni al contorno: traffico scarso

Classe acustica del luogo: Classe II, ricettori compresi in fascia di pertinenza stradale

Calibrazione: inizio indagine 94,0 dBA - fine indagine 94,0 dBA

Tecnico in Acustica: Dott.ssa Elena Circassia

postazione/ n° misura	tempo misura	L _{Aeq} (dBA)	note	tipo di misura
A ingresso cava	4'00"	36.2		caratterizzazione della rumorosità ante operam in sito
B piazzale cava	4'30"	32.3		caratterizzazione della rumorosità ante operam in sito
C R3 loc. Peglio	4'11"	44.2	abbaio di cani	caratterizzazione della rumorosità ante operam presso ricettore
D Ingresso parco eolico	1'25"	25.0		caratterizzazione della rumorosità ante operam presso sito produttivo
E Zona ovest v. Selva	1'00"	37.3		caratterizzazione della rumorosità ante operam presso ricettore
F Ingresso Toscana cave	2'26"	60.6	passaggio camion di cava	caratterizzazione della rumorosità ante operam presso sito produttivo
G SP presso R1	1'35"	29.5		caratterizzazione della rumorosità ante operam presso ricettore

Tabella 4 - Risultati dei rilievi fonometrici – sessione 11/12/2014

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 28 di 45



immagine 13 – foto ingresso cava

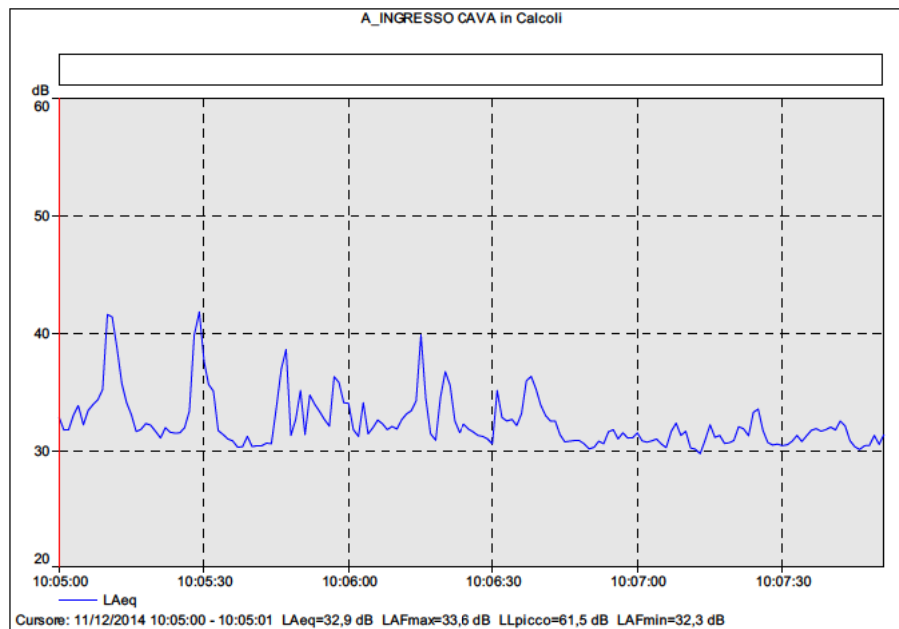


Grafico 1 Time history misura post. A

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 29 di 45



immagine 14 – foto piazzale cava

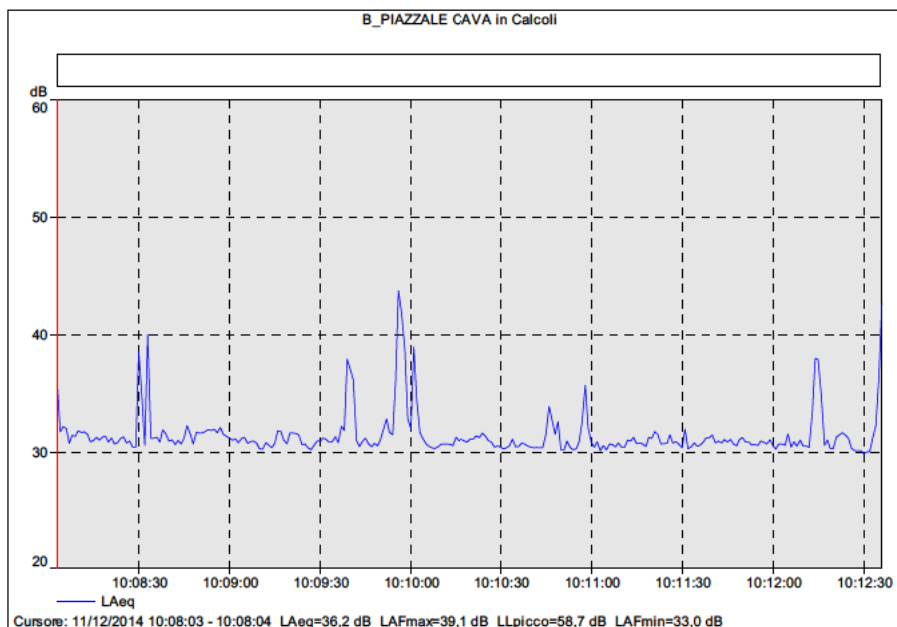


Grafico 2 Time history misura post. B

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 30 di 45



immagine 15 – ricettori località Peglio

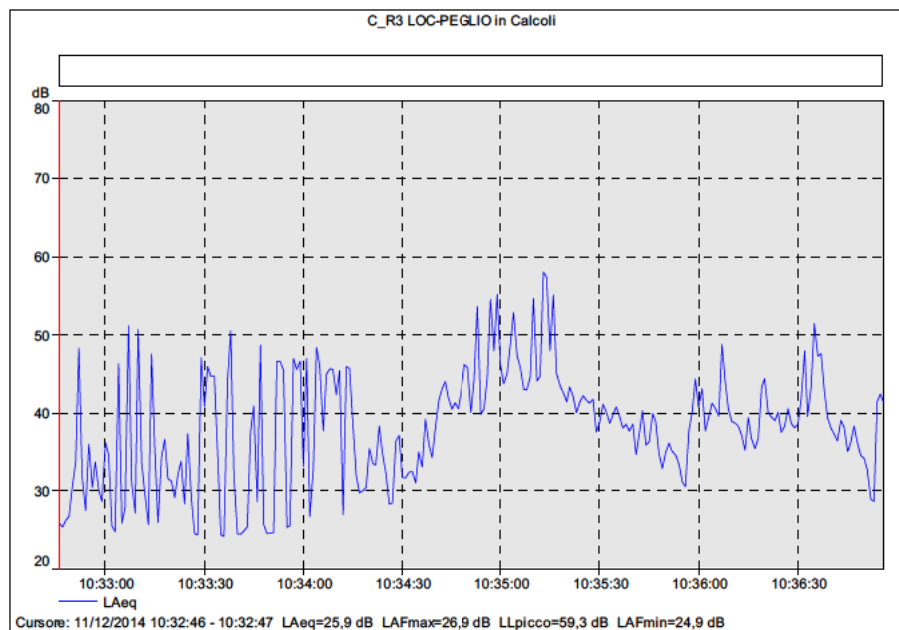


Grafico 3 Time history misura post. C

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 31 di 45



immagine 16 – ingresso Parco Eolico

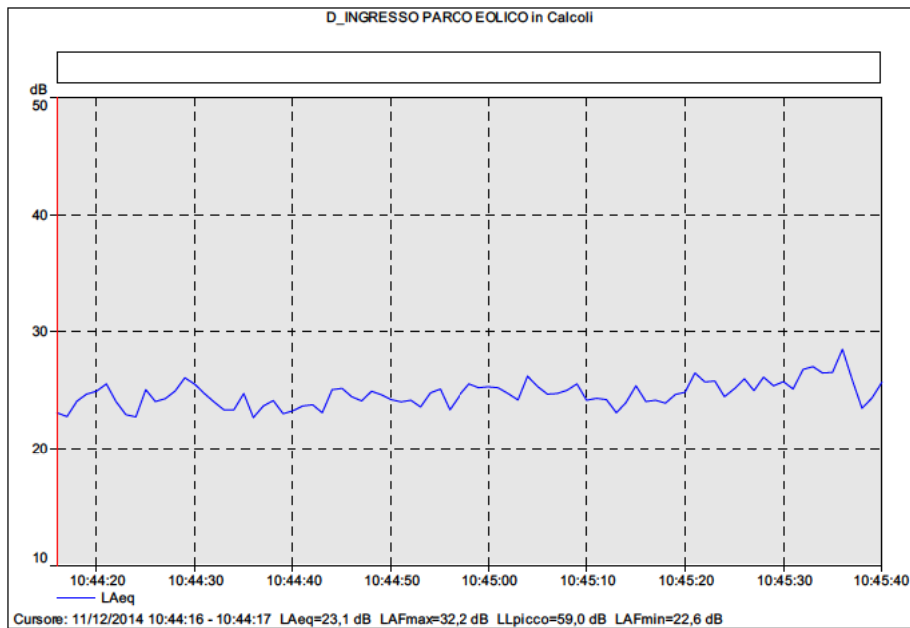


Grafico 4 Time history misura post. D

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 32 di 45



immagine 17 – ricettori zona ovest

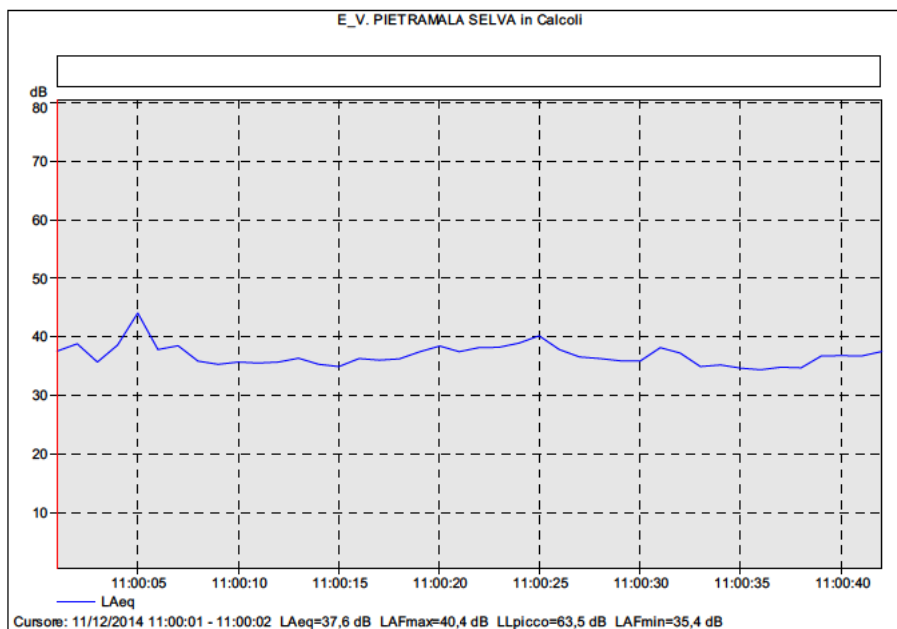


Grafico 5 Time history misura post. E

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 33 di 45



immagine 18 – ingresso sito estrattivo Toscana Cave

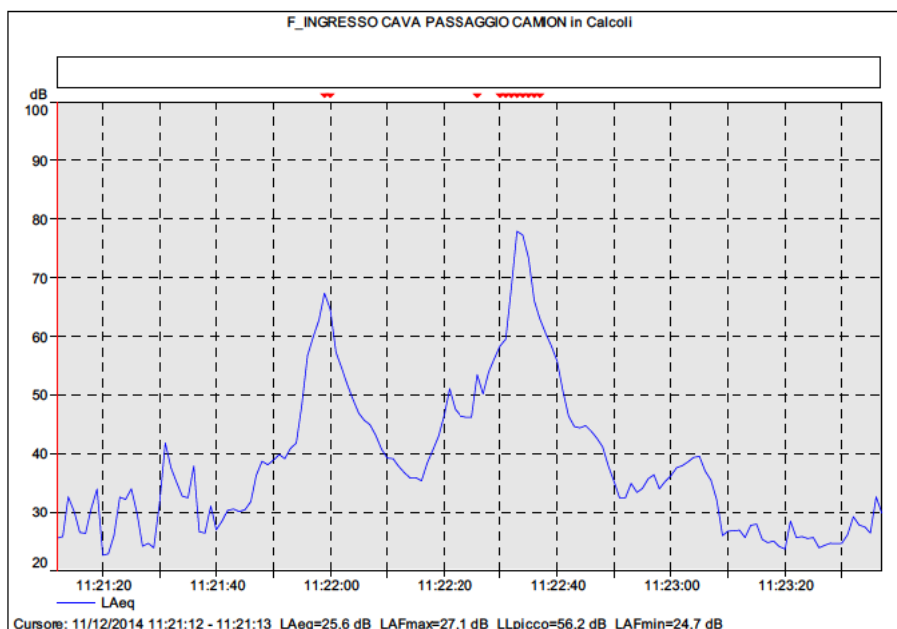


Grafico 6 Time history misura post. F

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 34 di 45

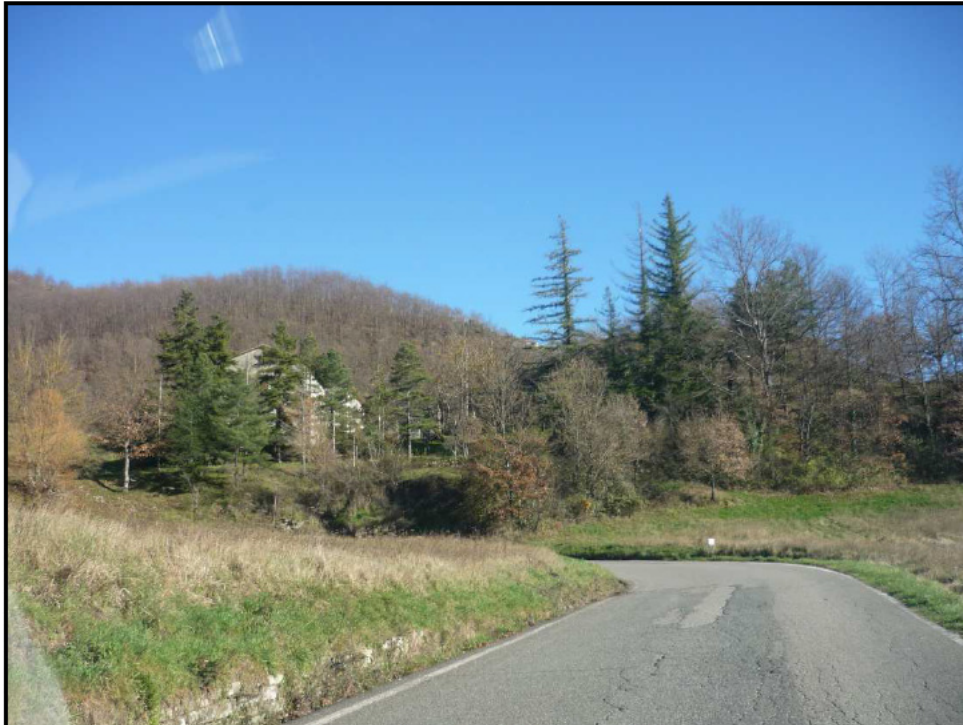


immagine 19 – SP presso R1

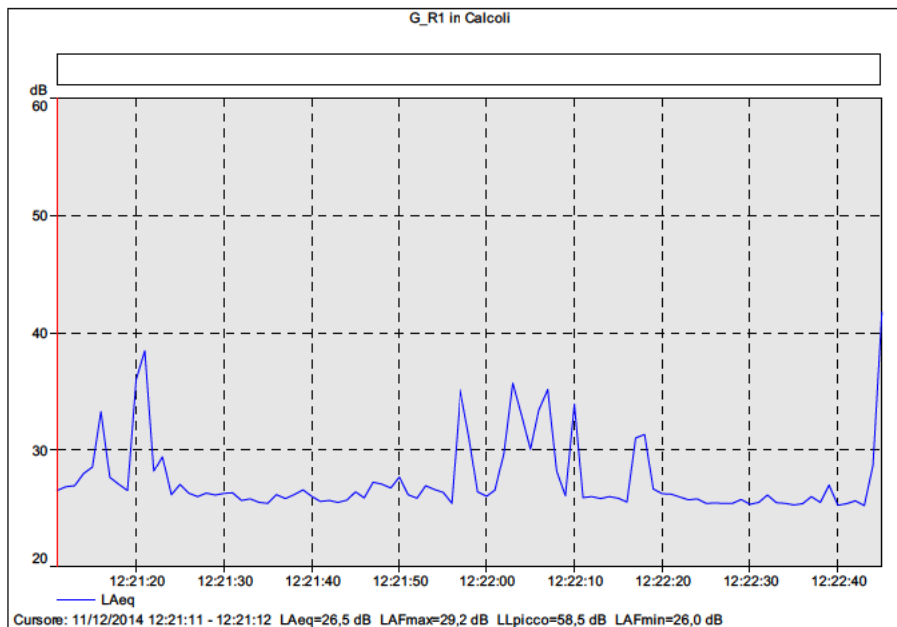


Grafico 7 Time history misura post. G

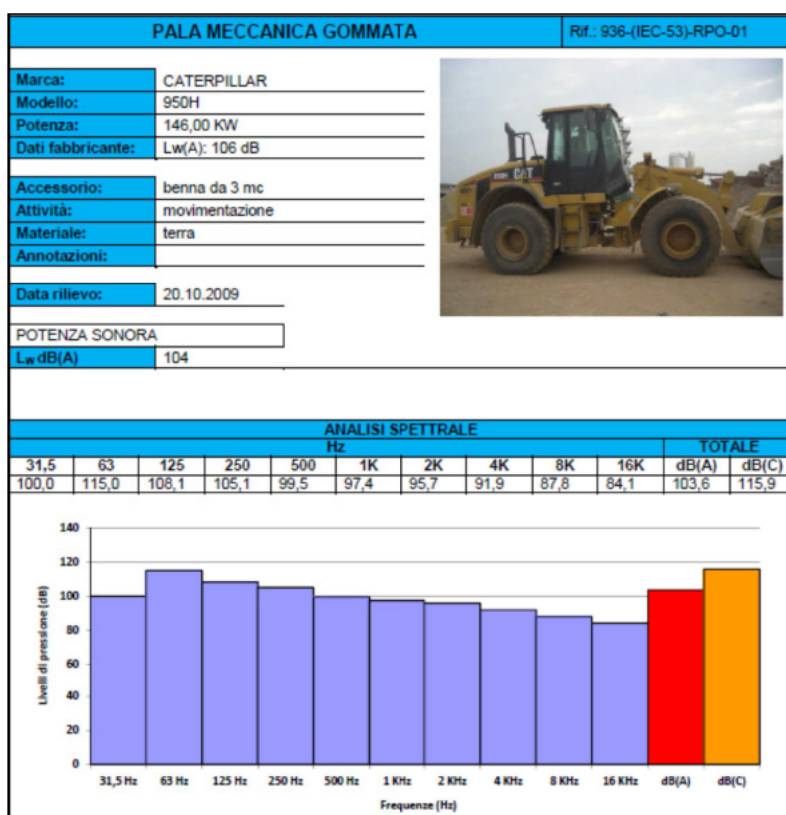
SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 35 di 45

6.2 Caratterizzazione delle sorgenti sonore

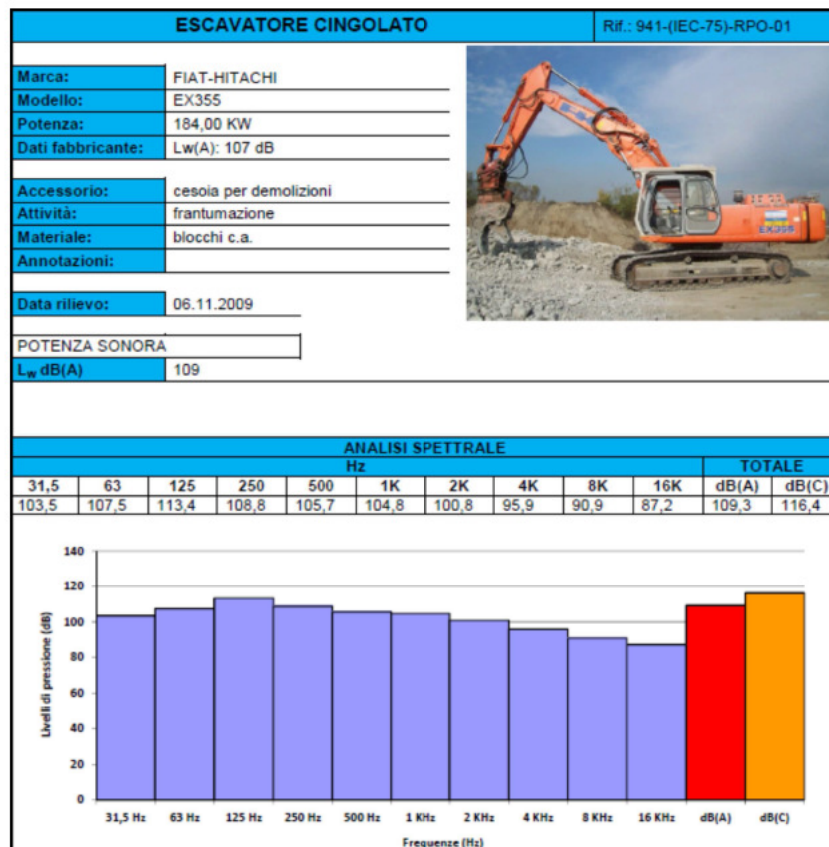
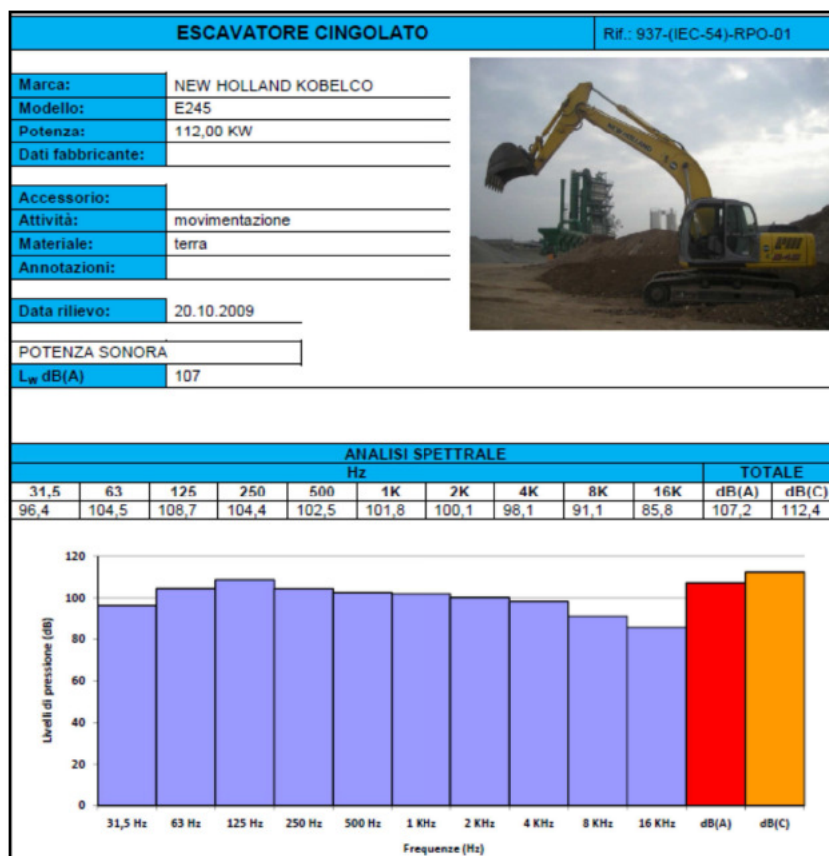
6.2.1 Schede potenza sonora

Al fini della valutazione, le sorgenti sonore tipo sono state caratterizzate ricorrendo alla banca dati riconosciuta dal portale Agenti Fisici (fonte CPT Torino), tenendo conto dei valori limite di emissione stabiliti dal D.Lgs. 262/2002 che regola l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

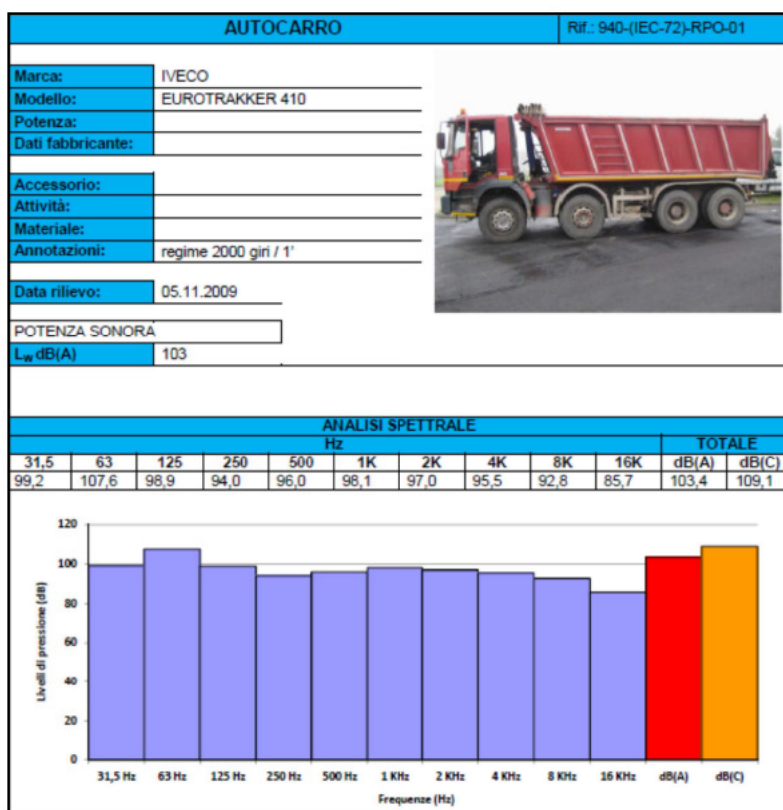
Si riportano le schede dei dati acustici delle principali attrezzature di cava fonte di rumore.



SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 36 di 45



SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 37 di 45



6.2.2 Sorgenti analoghe verificate in opera

Per talune attrezzature e lavorazioni si fa riferimento ad indagini condotte in casi analoghi, monitorando direttamente alcune fasi tipiche di attività.

Sito: Cava di Monte Tondo (RA)

Data: 15/10/2010

Tempo di riferimento: periodo diurno

Tempo di osservazione: 10.30 - 11.30

Postazioni di misura: 1 – gradone di estrazione, distanza variabile dalle sorgenti in movimento

Condizioni meteo: assenza di precipitazioni, vento inferiore a 5 m/s

Tecnico in Acustica: Dott.ssa Elena Circassia

Punto di misura	Tempo di misura (mm.ss)	L_{Aeq} (dBA)	Descrizione condizioni di misura
1	16.00	71.5	Risultato complessivo del monitoraggio presso punto 1
Marcatura eventi:			
1	01.46	79.0	Attività di dumper e pala prossimità punto 1
1	02.00	74.0	Passaggio dumper e scarico materiale in discarica
1	01.31	72.5	Transito dumper con carico
1	07.26	54.0	Attività mezzi sui gradoni di estrazione

Tabella 5 Risultati dei rilievi fonometrici caso analogo – sessione del 15/10/2010

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 38 di 45



immagine 20 - escavatore cingolato con martellone



immagine 21 - punto di misura



immagine 22 - perforatrice per fori esplosivo



immagine 23 - dumper per trasporto materiale

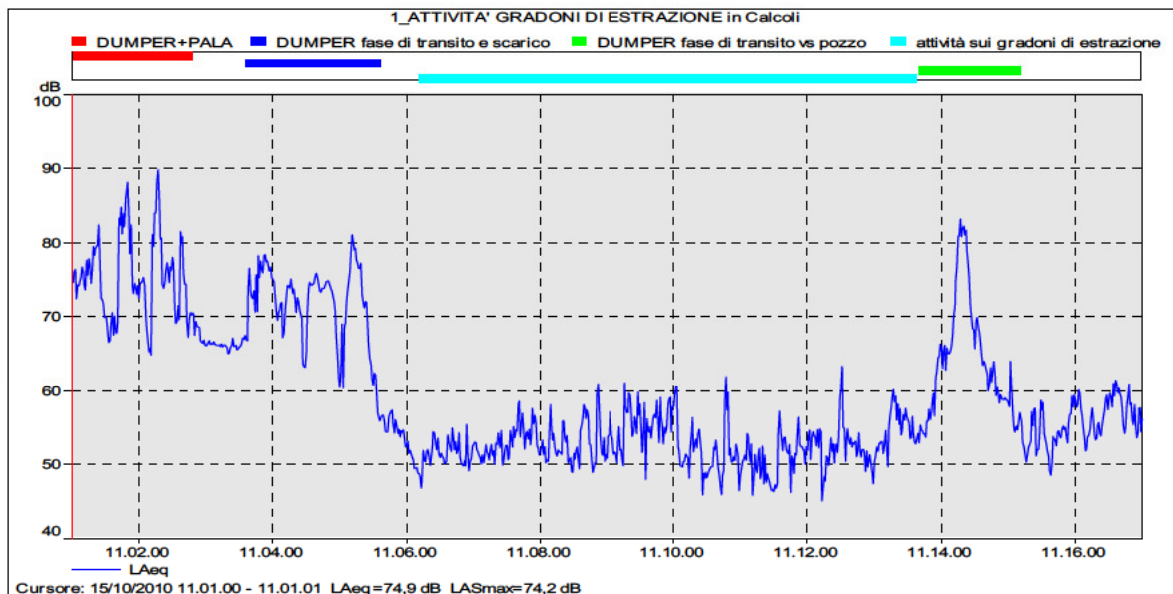


Grafico 8 Time history misura post. 1 (attività analoga)

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 39 di 45

Punto di misura	Tempo di misura (mm.ss)	L _{Aeq} (dBA)	Descrizione condizioni di misura
A – ricettore a valle @1 km ca.	04.00	56.5	AMBIENTALE (fase di sparo mine)
Marcatura eventi:			
A	00.54	56.4	sirena di avvertimento
A	00.10	60.0	sparo di n. 2 cariche di avvertimento
A	00.04	72.5	volata esplosivo

Tabella 6 Risultati dei rilievi fonometrici caso analogo – sessione del 15/10/2010



immagine 24 sparo mine presso cava (attività analoga)

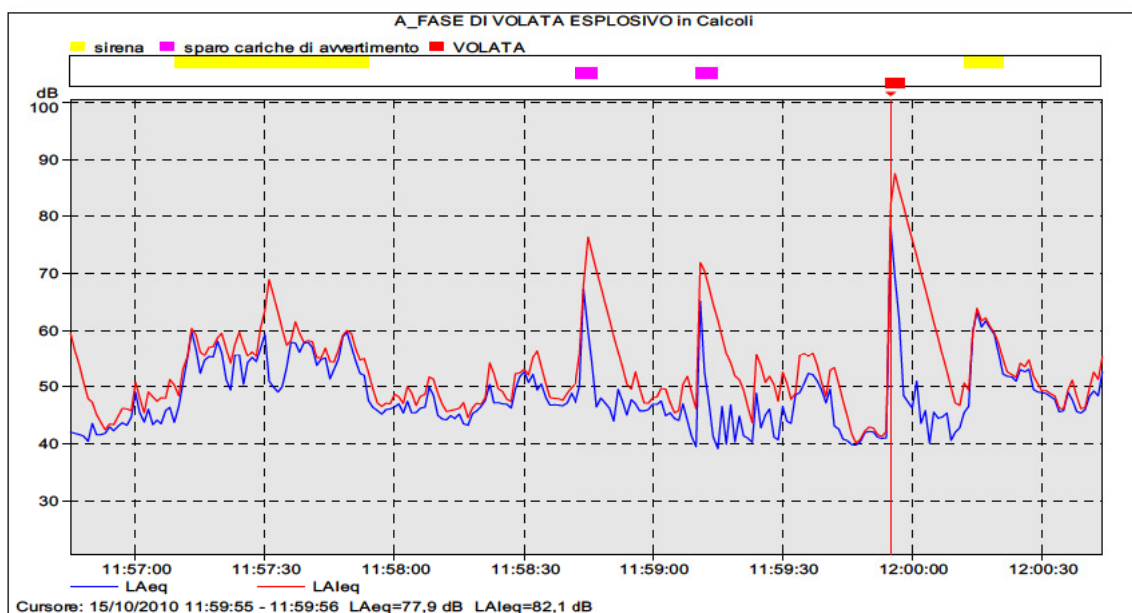


Grafico 9 Time history misura post. A (attività analoga)

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 40 di 45

7. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

7.1 Modello di calcolo

La valutazione dei livelli sonori attesi ai ricettori è stata effettuata sulla base della Norma Tecnica UNI 11143-1 (2005) "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Generalità" ricorrendo all'equazione base della propagazione sonora in ambiente esterno, a partire dal livello di potenza sonora della sorgente specifica.

$$L_p(r) = L_w + DC - A \quad (1)$$

dove:

$L_p(r)$ è il livello di pressione sonora alla distanza r dalla sorgente;

L_w è il livello di potenza sonora della sorgente;

DC è il fattore di correzione dovuto alla direttività della sorgente e alla propagazione sonora entro specifici angoli solidi $= 10 \log Q$ ($Q = 2$ se la sorgente poggia su di un piano perfettamente riflettente, $Q = 4$ se si trova all'incontro di 2 superfici, $Q = 8$ se si trova in uno spigolo)

A è il termine di attenuazione.

Tutti i termini sono espressi in dB, in bande di ottava o globale.

Il termine A è il risultato della somma di tutti i fattori di attenuazione che influenzano la propagazione, come risulta dall'espressione che segue:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{met} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (2)$$

dove:

A_{div} è l'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;

A_{atm} è l'attenuazione per assorbimento dell'aria;

A_{met} è l'attenuazione dovuta ad effetti di origine meteorologica (dir. e vel. del vento, gradienti di temperatura, ecc.);

A_{gr} è l'attenuazione per "effetto suolo";

A_{bar} è l'attenuazione per presenza di barriere;

A_{misc} è l'attenuazione per vari effetti (presenza di edifici o vegetazione)

Tutti i termini sono espressi in dB, in bande di ottava o globale.

I termini di attenuazione possono assumere valore positivo, se creano riduzione del livello di pressione sonora, o negativo, se creano incremento del livello.

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 41 di 45

Richiamata la Norma Tecnica UNI ISO 9613-2 (2006) "Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto", nel caso specifico il termine significativo per il calcolo dell'attenuazione è quello di divergenza geometrica, in relazione alla distanza che intercorre tra sorgente e ricettori:

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0) + 11 \quad \text{dB}$$

Dove

d è la distanza tra la sorgente e il ricettore in metri

d₀ è la distanza di riferimento (=1m)

Si considerano di volta in volta anche i termini di attenuazione derivanti da:

- andamento geomorfologico del terreno
- presenza di eventuali barriere naturali/artificiali
- presenza di vegetazione

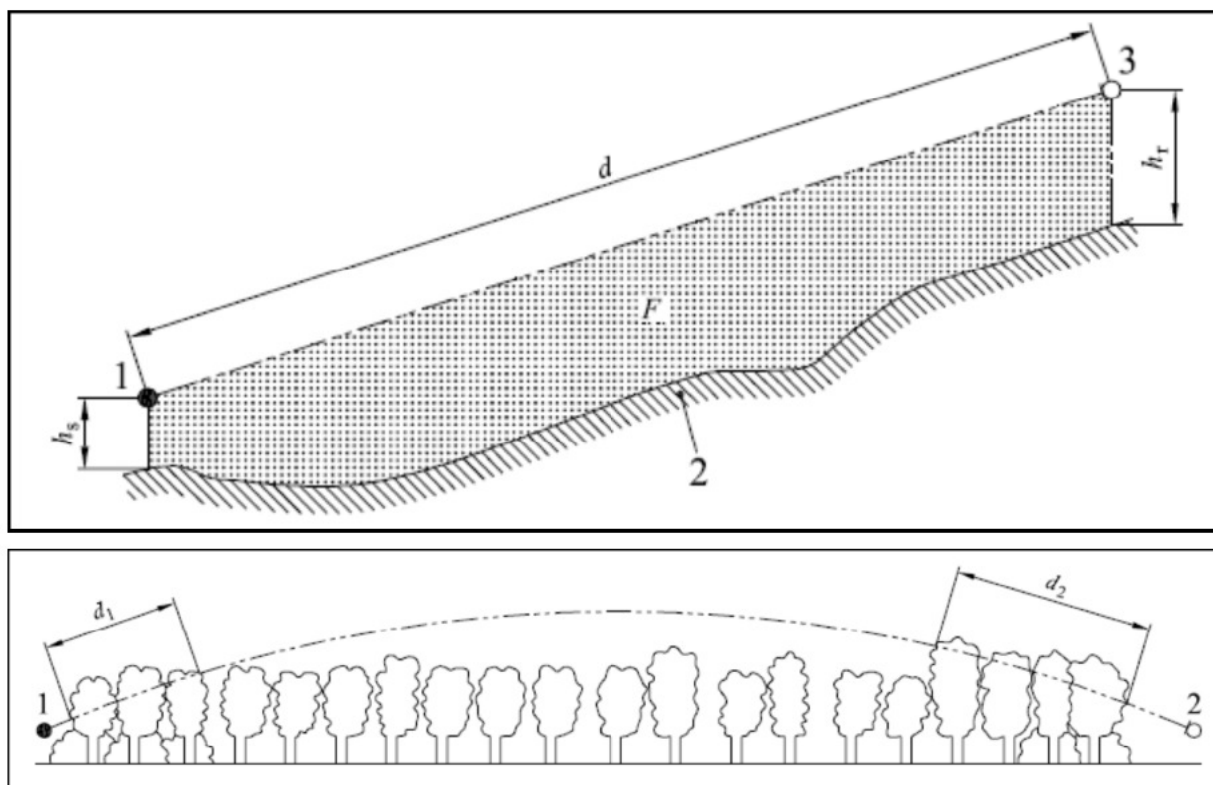


immagine 25 schematizzazione degli elementi che determinano attenuazione sonora

Infine le stime di accuratezza del metodo proposto sono specificate nella norma UNI ISO e possono essere riassunte dal seguente prospetto:

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 42 di 45

prospetto 5 Accuratezza stimata per rumore a banda larga di $L_{AT}(DW)$ calcolata con le equazioni da (1) a (10)		
Altezza, h'	Distanza, d'	
	$0 < d' < 100$ m	100 m $< d' < 1.000$ m
$0 < h' < 5$ m	± 3 dB	± 3 dB
5 m $< h' < 30$ m	± 1 dB	± 3 dB
*) h' è l'altezza media della sorgente e del ricettore. d' è la distanza tra sorgente e ricettore.		
Nota Queste stime sono state ricavate da situazioni in cui non esistono effetti di riflessione o di attenuazione da ostacoli.		

7.2 Risultati del calcolo

Ai fini del calcolo, secondo il principio di cautela, si considera la sorgente sonora di maggiore potenza sonora (escavatore con utensile demolitore) impiegata nella prima fase di attività che, procedendo dall'alto verso il basso, è quella meno schermata dall'orografia del terreno.

Si osserva al riguardo che per caratteristiche del ciclo produttivo, del sito in oggetto e di numero di addetti, l'utilizzo contemporaneo di più attrezzature è minimizzato.

Considerando il livello di potenza sonora della sorgente come certificato da scheda tecnica e confermato da casi analoghi in opera, si procede al calcolo del contributo del livello di pressione sonora in prossimità dei ricettori, considerando la previsione di attenuazione sulla distanza, il fattore di correzione dovuto alla direttività della sorgente per la presenza di 2 piani riflettenti e una sommatoria di attenuazioni applicabili per effetto suolo, presenza di ostacoli naturali e vegetazione.

Lw (dBA) (sorgente)	Direttività D_c	Distanza r (sorg - ricettore)	Divergenza geometrica A_{div}	Somma Attenuazioni varie	Lp (dBA) (stima ricettore)
109 dBA	6 dBA	R1) m. 350	62 dBA	4 dBA	49 dBA
109 dBA	6 dBA	R2) m. 750	68 dBA	4 dBA	43 dBA
109 dBA	6 dBA	R3) m. 550	66 dBA	4 dBA	45 dBA
109 dBA	6 dBA	R4) m. 1.000	71 dBA	4 dBA	40 dBA

Tabella 7 Calcolo dei livelli di pressione sonora in prossimità dei potenziali ricettori

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 43 di 45

I risultati del calcolo consentono di affermare che il contributo sonoro dell'attività in oggetto, previsto in prossimità dei ricettori, è di entità accettabile in quanto:

- per quanto riguarda il limite differenziale, il valore previsto è inferiore al limite di applicabilità differenziale misurabile a finestre aperte all'interno degli ambienti abitativi in periodo diurno, pari a 50 dBA, valore al di sotto del quale ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile;
- per quanto riguarda i limiti assoluti, il valore previsto è compreso al di sotto del valore limite assoluto di immissione diurno per la classe acustica II, ai sensi del DPCM 14/11/97.

7.3 Utilizzo di esplosivi

Le fasi di coltivazione che prevedono l'impiego di esplosivi per lo spacco e la disgregazione si configurano a carattere temporaneo.

In particolare la frequenza prevista è di un solo evento/giorno per 2-3 giorni/mese.

Secondo la definizione del DM 16/03/98 si tratta di un evento con rumorosità a "tempo parziale" in quanto ha una durata complessiva inferiore ai 15 minuti, con carattere di impulsività sebbene non ripetitivo.

Le attività temporanee sono regolamentate dalla recente DGR 08/01/2014, n. 2/R "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, c. 1, della legge regionale 1/12/98, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico).

Al riguardo l'art. 15 della DGR prevede il rilascio dell'autorizzazione da parte del Comune e, nel caso in cui le attività suddette comportino il superamento dei valori limite di immissione (assoluti e differenziali), il Comune può concedere autorizzazione in deroga nel rispetto di quanto previsto dall'art. 16, sentito il parere dell'azienda unità sanitaria locale territorialmente competente.

Per quanto riguarda la previsione dell'impatto acustico della specifica attività, il metodo della norma tecnica UNI ISO 9613 non si applica espressamente al rumore prodotto da onde d'urto di attività minerarie, pertanto, per quanto riguarda le fasi di lavoro che impiegano esplosivi, si procede con una stima preliminare di impatto ricorrendo a casi analoghi.

Si veda a tal proposito l'indagine presentata al par. 6.2.2, effettuata in corrispondenza di un ricettore a valle di una cava durante una fase di sparo mine.

I risultati mostrano che la fase di attività, se riferita all'intero periodo di riferimento diurno, comporta un livello sonoro immesso al ricettore inferiore al limite di immissione assoluto per la classe acustica del luogo, mentre la soglia di applicazione del differenziale è superata nel

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 44 di 45

tempo di misura dell'*airblast*, cioè la generazione e la propagazione dell'onda di pressione prodotta dalla volata della mina.

In merito alle suddette attività presso la cava Sassicheto, verrà predisposta un'indagine nell'arco del primo mese di lavorazioni atta a verificare l'effettiva entità dei livelli sonori immessi ai ricettori.

Al fine di minimizzare l'impatto sono comunque previste misure tecnico procedurali che tengono conto di un attento posizionamento e dosaggio degli esplosivi, un adeguato riempimento con materiali idonei del foro di mina al di sopra della carica e l'uso di tecniche in grado di modificare le modalità di esecuzione del brillamento (microritardi).

La verifica prevista potrà consentire un ulteriore miglioramento delle misure di mitigazione atte a minimizzare l'impatto da *airblast*.

7.4 Indotto dei mezzi

I materiali venduti e importati alla cava Sassicheto ammontano a circa 150.000 m³. Considerando un carico medio di 10 m³ in andata e 0 m³ in ritorno ricaviamo 30.000 viaggi di camion sulla viabilità pubblica nei 10 anni di attività.

Facendo riferimento a 220 giorni/anno di lavoro otteniamo in media circa 14 transiti al giorno di camion sulla viabilità pubblica con materiali diretti o provenienti dalla cava Sassicheto.

Pertanto, riportando il dato nell'arco del periodo diurno (6:00 – 22:00), l'indotto dei mezzi pesanti può riassumersi cautelativamente in 1 camion/h.

Tale incremento potrebbe risultare significativo se paragonato alla scarsità di traffico circolante lungo la SP di San Zanobi, tuttavia si osserva che l'infrastruttura è classificata di tipo C "extraurbana secondaria".

Tenendo conto che i potenziali ricettori sono ricompresi entro le fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura dove, per il solo traffico veicolare, si applica il limite di 70 dBA (fascia A) e 65 dBA (fascia B) nell'ambito del periodo diurno, l'impatto acustico dei mezzi risulta accettabile.

A tal proposito si veda il rilevamento sui mezzi effettuato all'uscita del sito di Toscana Cave, riportato nel paragrafo 6.1.

SA.DES. COSTRUZIONI SRL	CAVA DI PIETRA ARENARIA SASSICHETO			GENNAIO 2015
VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Prog. 916/1	Ed.1	Rev.1	Pagina 45 di 45

8. CONCLUSIONI

I risultati delle valutazioni consentono di affermare che l'impatto acustico previsto ai ricettori, derivante dall'attività di coltivazione della Cava Sassicheto, è accettabile in quanto i livelli sonori stimati sono compresi entro i valori limite di immissione assoluti e differenziali nel periodo di riferimento diurno, ai sensi del DPCM 14/11/97.

In particolare l'attività di coltivazione è pianificata ricorrendo alle migliori tecniche disponibili attualmente in uso nel comparto, tali da minimizzare gli impatti ambientali.

Ravenna, Gennaio 2015

i Tecnici in Acustica

Dott.ssa Elena Circassia



ing. Marco Mancini



9. ALLEGATI

- Copia dei certificati di taratura della strumentazione

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10660

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

- Data di Emissione: 2014/03/13
date of Issue

- cliente dBAbitat Srl
customer
V.Le Allende, 64
48124 - Ravenna (RA)

- destinatario
addressee

- richiesta Off.053/14
application

- in data 2014/01/24
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore BRUEL&KJAER
manufacturer

- modello B&K 2260
model

- matricola 2341119
serial number

- data delle misure 2014/03/13
date of measurements

- registro di laboratorio 140/14
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura 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 No. 163 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 di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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.

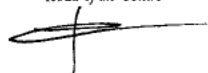
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the 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



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10659

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- **Data di Emissione:** 2014/03/13
date of Issue

- **cliente** dBAbitat Srl
customer
V.Le Allende, 64
48124 - Ravenna (RA)

- **destinatario**
addressee

- **richiesta** Off.053/14
application

- **in data** 2014/01/24
date

- **Si riferisce a:**
Referring to

- **oggetto** Calibratore
Item

- **costruttore** Bruel & Kjaer
manufacturer

- **modello** B&K 4231
model

- **matricola** 2326414
serial number

- **data delle misure** 2014/03/13
date of measurements

- **registro di laboratorio** 140/14
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura 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 No. 163 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 di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the 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.