

PIETRA SERENA DEI F.LLI CONTI S.r.l.



ESTRAZIONE DI PIETRE ARENARIE ORNAMENTALI PER L'EDILIZIA

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Valutazione previsionale di impatto acustico relativa al progetto di variante alla coltivazione della cava di pietra ornamentale denominata "La Castellina" della Ditta PIETRA SERENA DEI F.LLI CONTI S.r.l. sita in Loc. Tre Croci-San Pellegrino - Firenzuola (FI)

ELABORATO C.3

PIETRA SERENA DEI F.LLI CONTI S.R.L.

SEDE LEGALE: VIA CORNACCHIAIA-ALBERACCIO N. 389 - 50033 FIRENZUOLA (FI)

SEDE OPERATIVA: CAVA "LA CASTELLINA" LOC. TRE CROCI-SAN PELLEGRINO - 50033 FIRENZUOLA (FI)

RELAZIONE TECNICA REDATTA DA:

DOTT. CHIM. ALESSANDRO TREDICI

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE
ELENCO NAZIONALE N. 10561



DOTT. ING. LEONARDO PROFETI

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE
ELENCO NAZIONALE N. 8202



Luglio 2022

INDICE



CONSIDERAZIONI GENERALI	3
PRESENTAZIONE	3
Modifiche relative all'impatto delle polveri.....	3
CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
MODALITÀ DI COLTIVAZIONE E RIPRISTINO	4
Scoperchiatura	4
Estrazione banchi arenaci produttivi.....	5
Trasporto dei materiali.....	5
Ritombamento/Ripristino vegetazionale dell'area	6
ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	6
Macchinari impiegati	6
POSIZIONAMENTO DEI RICETTORI	7
CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA	8
CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA	10
Esito del rilievo.....	10
CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE	13
CRITERIO DI VALUTAZIONE	13
RILIEVO FONOMETRICO	13
Esito del rilievo.....	14
CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI.....	15
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	16
FASE 1 DI COLTIVAZIONE.....	17
Risultati SOUNDPLAN.....	19
Verifica rumore esterno	19
Verifica rumore interno.....	20
FASE 2 DI COLTIVAZIONE.....	21
Risultati SOUNDPLAN.....	22
Verifica rumore esterno	23
Verifica rumore interno.....	23
USO DI ESPLOSIVI.....	25
CONCLUSIONI	26
ALLEGATO I - RILIEVI FONOMETRICI	27
ALLEGATO II - OUTPUT SOUNDPLAN.....	28

CONSIDERAZIONI GENERALI

Presentazione

La cava di pietra ornamentale “La Castellina” è attualmente autorizzata alla coltivazione con atto del Comune di Firenzuola n. 06/2010 (con proroga n. 01 del 30/06/2022 del Comune di Firenzuola), previo espletamento di verifica ad assoggettabilità a Via (prot. 2163 del 07.02.2009 pratica 02/2008). La verifica escluse la necessità della procedura di Via.

La Castellina aveva un volume autorizzato da estrarre pari a 437.989,01 m³. Ad oggi (SAL 2019) sono stati coltivati 20'900 m³; rimangono da coltivare 417.089,01 m³ di giacimento.

Visto l'approssimarsi della scadenza dell'autorizzazione e l'opportunità di aggiornare il progetto sulla base dell'evoluzione della coltivazione, la proposta di variante si è resa necessaria per consentire alla ditta Pietra Serena dei F.lli Conti la prosecuzione dell'attività estrattiva.

Il progetto in variante, che inserisce modesti aggiornamenti sul fronte di scavo senza variare le modalità di coltivazione in essere, coinvolge una superficie inferiore ai 20 ha ed è caratterizzato da una estrazione annuale inferiore a 60.000 m³.

Nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA di cui all'art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e art. 48 della L.R. 10/2020, la presente relazione rappresenta l'aggiornamento della relazione di valutazione dell'impatto acustico prodotto dalla coltivazione della cava, ai sensi della L. 447/95 e dei successivi decreti attuativi.

Modifiche relative all'impatto delle polveri

Le modalità di coltivazione della cava non subiranno variazioni; non si prevedono pertanto sostanziali scostamenti rispetto a quanto precedentemente valutato.

CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Come precedentemente esposto la variante al progetto inserisce solo modesti aggiornamenti sul fronte di scavo senza variare le modalità di coltivazione in essere.

Modalità di coltivazione e ripristino

Il processo operativo prevede l'escavazione dall'alto verso il basso per progressivo abbassamento del piano di cava, con i metodi tradizionali adottati nelle cave di pietra serena.

L'abbattimento o l'estrazione della roccia avviene tramite l'utilizzo di perforatrici e di esplosivo per il distacco della roccia, e di mezzi cingolati (escavatori e pale) per la movimentazione del materiale.

L'attività effettuata presso la cava di pietra serena prevede:

- l'estrazione e la lavorazione dei banchi arenacei produttivi;
- la scoperchiatura, ovvero l'estrazione dei materiali associati prevalentemente marnosi;
- il ripristino vegetazionale della cava.

La lavorazione e la vendita dei manufatti in pietra serena avvengono invece presso lo stabilimento e il laboratorio in loc. Alberaccio – Firenzuola, esterno all'area di coltivazione.

I materiali di scoperchiatura vengono venduti sul mercato ordinario come materiali inerti per uso stradale, previa frantumazione e selezione, o come tout venant.

Tali operazioni verranno condotte nell'impianto di frantumazione, collocato all'interno di un'area ben definita e circoscritta, e posta all'interno dell'area di cava.

Le fasi e procedure di lavoro seguiranno la seguente sequenza:

Scoperchiatura

Per scoperchiatura si intende il complesso delle attività finalizzate all'estrazione e allontanamento del materiale non idoneo all'uso ornamentale. Con la scoperchiatura si ottiene pertanto la rimozione degli strati litoidi, rappresentati dalle marne e da quei livelli arenaci troppo esigui o fratturati, o comunque poco cementati o con caratteristiche fisico-meccaniche scadenti, e la conseguente messa a giorno del banco produttivo da lavoro.

L'attività di estrazione dei materiali di scoperchiatura avviene attraverso le seguenti fasi:

- Esecuzione, tramite perforatore, di fori eseguiti di solito perpendicolarmente alla stratificazione;
- Caricamento dei fori attraverso il posizionamento dei candelotti di esplosivo (gelatina) e dei detonatori e il collegamento con miccia detonante. Scoppio e controllo della volata;

- Caricamento sui camion, a mezzo di escavatore, del pezzame roccioso formatosi, e suo trasporto all'impianto di frantumazione e selezione, o all'esterno dell'area di cava.

Una parte dei suddetti inerti di pezzatura minore, costituiti principalmente da marne e siltiti e secondariamente da arenarie, vengono utilizzati per il ritombamento dell'area di cava e per le rimodellazioni morfologiche.

La frequenza delle volate è pari a circa 1 al giorno.

Estrazione banchi arenaci produttivi

L'attività di estrazione dei banchi arenacei produttivi deve consentire l'asportazione dei blocchi da lavoro senza che si abbia il deterioramento della pietra. Questo avviene secondo le seguenti fasi:

- Esecuzione, tramite perforatore, di una serie di fori (di diametro inferiore rispetto a quelli effettuati per la scoperchiatura, e con una densità maggiore) eseguiti perpendicolarmente alla stratificazione, di profondità pari allo spessore del banco in coltivazione;
- Caricamento dei fori con il solo utilizzo di miccia detonante, e successivo riempimento con acqua (distribuisce l'energia dell'esplosione lungo tutta l'altezza del foro, attutendone gli effetti) in modo da ottenere che la rottura del blocco avvenga lungo l'allineamento delle cariche. Scoppio e distacco dei blocchi arenacei di lunghezza pari a ca. 3 m, e larghezza pari a ca. 1.5 m e altezza pari a circa 1,5 m;
- Movimentazione dei blocchi e loro caricamento mediante pala meccanica dotata di normale benna o forca, sugli autocarri adibiti al trasporto presso lo stabilimento di lavorazione in loc. Alberaccio.

L'estensione della superficie del fronte di esplosione si può considerare pari a circa 13 m²; si valuta una carica massima cooperante per ciascuna volata di 315 kg.

La frequenza delle volate è pari a circa 1 ogni due giorni.

Trasporto dei materiali

Tutti i materiali estratti nell'area di coltivazione vengono trasportati mediante automezzi di servizio lungo una pista bianca limitatamente per la parte compresa nell'area di coltivazione. Infatti la strada di arroccamento è asfaltata.

I blocchi sono destinati al laboratorio per le successive lavorazioni, mentre il materiale inerte viene venduto come tout venant.

Ritombamento/Ripristino vegetazionale dell'area

Il ripristino definitivo dei luoghi cercherà di mantenere per quanto possibile una certa continuità con le morfologie dei versanti circostanti, ricreando zone di dorsale ed avvallamenti rispettivamente in corrispondenza dei crinali e degli impluvi originari.

Le opere che rientrano nella generica definizione di "sistemazione ambientale" riguardano interventi di contenimento dell'erosione superficiale e protezione del suolo, semine per la formazione di una continua copertura erbacea, piantagioni per l'imboschimento delle aree precedentemente utilizzate.

Si individuano due obiettivi principali nella definizione degli interventi proposti:

- a) la rinaturalizzazione del sito estrattivo e delle superfici connesse (viabilità, depositi di materiale di risulta), finalizzata alla compensazione delle perdite di risorse naturali dovuta all'estrazione dei materiali (superfici boscate, fauna, habitat);
- b) la ricomposizione di un quadro ambientale di più ampia scala e la ricucitura dei rapporti ambientali tra i settori non interessati dall'intervento.

Le modalità di realizzazione dei due obiettivi sono diverse e interdipendenti, e contemplano il rimodellamento morfologico, la creazione di condizioni adatte allo sviluppo della vegetazione, la protezione del suolo e, infine, la riforestazione delle aree.

Organizzazione del lavoro

L'attività si svolgerà secondo le seguenti modalità:

- Articolazione dell'orario di lavoro: 1 turno/giorno
- La durata annuale delle lavorazioni è 240 giorni/anno

E' prevista una durata effettiva della nuova attività di scavo di 12 anni, ai quali si aggiungono due anni per il ritombamento e tre anni per il ripristino vegetazionale finale.

Le lavorazioni si svolgeranno nel periodo di riferimento diurno.

Macchinari impiegati

I macchinari utilizzati sono di seguito riportati in dettaglio:

- n. 3 tagliablocchi su escavatore cingolato
- n. 2 tagliablocchini manuali mobili
- n. 2 escavatori cingolati
- n. 2 pale cingolate
- n. 1 pala gommata con forche per caricamento blocchi con utilizzo saltuario del palo di caricamento
- n. 1 segatrice a nastro

Posizionamento dei ricettori

Sulla base dello studio dell'area, sono stati individuati i ricettori residenziali potenzialmente disturbati, riportati nella seguente immagine; rispetto ai ricettori individuati nelle precedenti valutazioni ne è stato ridotto il numero a quelli maggiormente rappresentativi.

Per semplicità è stata mantenuta la numerazione originale.

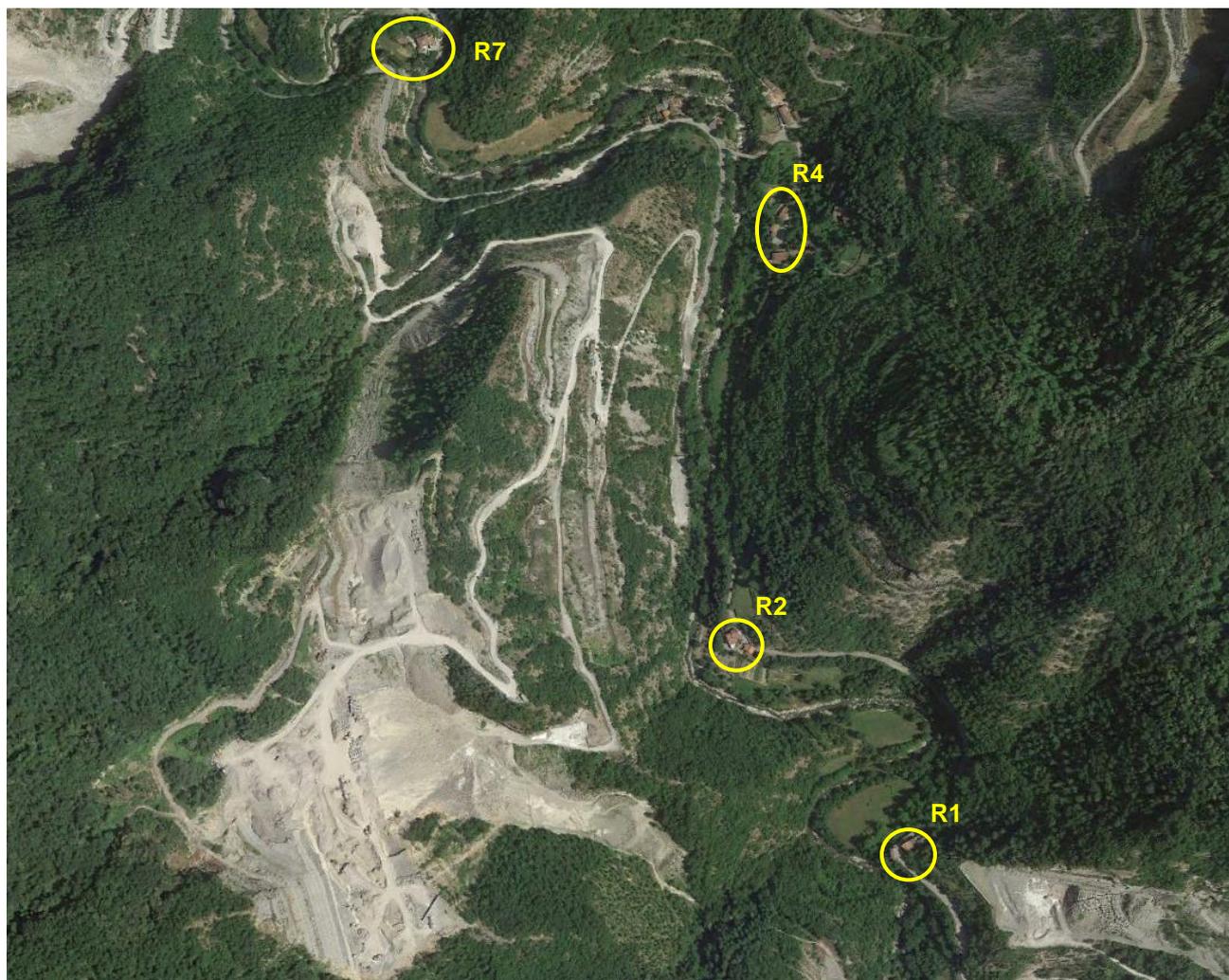


Figura 1 - Foto satellitare con posizionamento ricettori

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

I ricettori, facendo riferimento al Piano di classificazione acustica del territorio comunale del Comune di Firenzuola (ai sensi della L. 447/98 e della L.R. 89/98), sono posizionati in classe II.

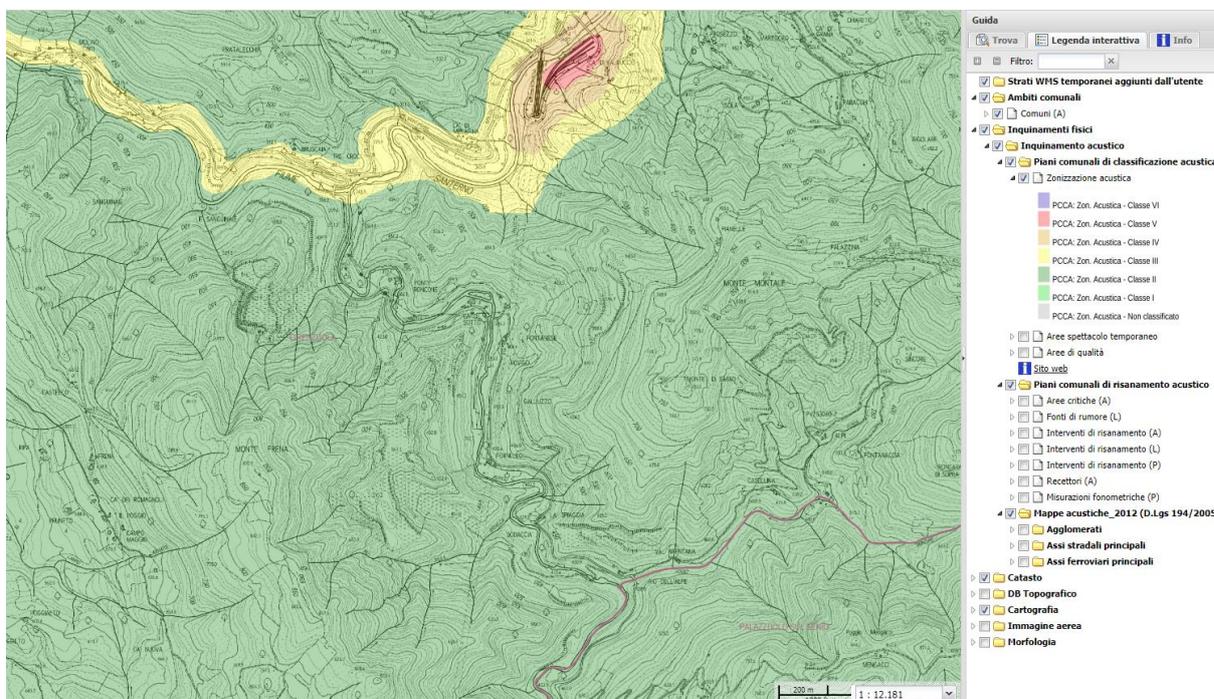


Figura 2 - Classificazione acustica del territorio

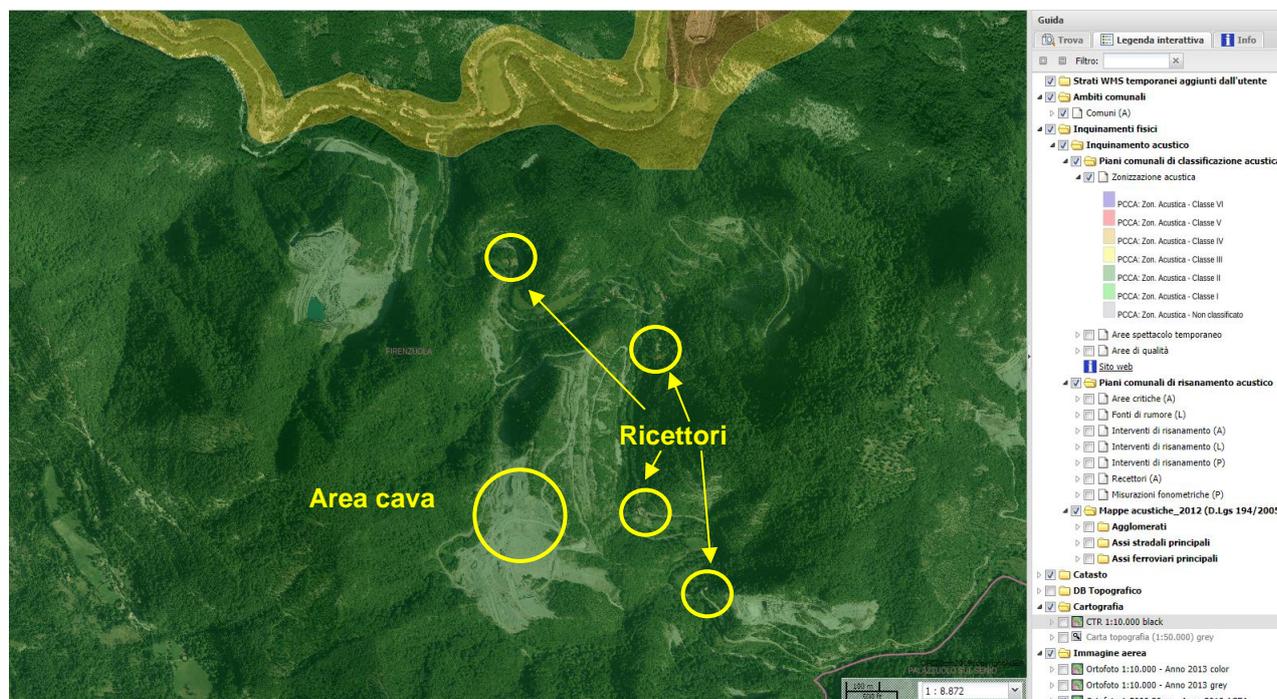


Figura 3 - Foto satellitare con posizionamento ricettori

- ◇ **CLASSE II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

Fissato il criterio, il D.P.C.M. 14/11/97 fissa, in modo univoco in funzione della destinazione d'uso delle varie aree, i seguenti limiti di emissione ed immissione:

Tabella B: Valori limite di emissione – Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento
	Diurno (06.00-22.00)
II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50

Tabella C: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento
	Diurno (06.00-22.00)
II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55

Tali valori limite sono definiti dall'art. 2 della Legge 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) come:

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

Per le zone non esclusivamente industriali, come quella interessata, oltre al rilevamento del rumore all'esterno (nello spazio fruibile da persone e comunità), sono previste misurazioni all'interno di ambienti abitativi.

Per le misure all'interno di ambienti abitativi, il rilevamento deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse al fine di individuare la situazione più gravosa. In particolare in questo caso si dovranno rispettare valori limite differenziali, di:

- 5 db(A) nel tempo di riferimento diurno
determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (sorgente rumorose attive) ed il rumore residuo (sorgente rumorose inattive).

L'applicazione dei seguenti limite è prevista quando vengono superati tali livelli di pressione sonora:

Applicazione dei valori limite differenziale – Leq in dB(A)

misure all'interno di ambienti abitativi	Tempi di riferimento
	Diurno (06.00-22.00)
Finestre chiuse	35
Finestre aperte	50

Caratterizzazione acustica

Per la determinazione del clima acustico dell'area è stata effettuata una misurazione monitorata del rumore il giorno 10/10/2018; le condizioni meteorologiche sono state di cielo sereno, assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento. Il microfono è stato munito di cuffia antivento. I rilievi sono stati eseguiti con la seguente strumentazione:

- ✓ Calibratore microfónico Bruel & Kjør tipo 4231 S.N. 2465636;
- ✓ Fonometro integratore di precisione Bruel & Kjør tipo 2260 S.N.2466955;
- ✓ Analizzatore di frequenza in tempo reale Bruel & Kjør con modulo BZ7210 conforme alle normative IEC 651 - EN 60651 classe 1 e IEC 804 - EN 60804;
- ✓ Microfono di precisione a condensatore prepolarizzato Bruel & Kjør tipo 4176 S.N.1669965 omnidirezionale;

La strumentazione è stata sottoposta a taratura secondo quanto previsto dalla normativa vigente (si riportano in allegato i certificati di taratura).

Tutta la strumentazione utilizzata è in perfetto stato di efficienza e risulta conforme alle indicazioni di precisione e di misura previste dalle raccomandazioni internazionali C.E.I. (Commissione Elettronica Internazionale) e I.S.O. (International Standard Organization).

La strumentazione utilizzata è stata sottoposta a calibrazione all'inizio ed al termine di ogni ciclo di rilevazione.

Il rilevamento è stato eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (LeqA) per un tempo sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro.

Le misure sono state effettuate secondo quanto previsto dal punto 6 e 7 Allegato B del D.M. 16.03.98 per ciò che concerne le misure in esterno.

Il microfono è stato collocato a non meno di 1 metro da ostacoli, ad un'altezza di 1,5 m.

Esito del rilievo

Il rilievo, svolto nel periodo diurno, è stato effettuato in corrispondenza dei ricettori, ed è stato finalizzato alla misura del rumore residuo.

La seguente tabella riporta i livelli misurati.

Postazione	Misura	Pressione sonora L _{eq,A} [dB(A)]
Ricettore 1	Rumore residuo diurno	50,0
Ricettore 2	Rumore residuo diurno	48,2
Ricettore 4	Rumore residuo diurno	51,1
Ricettore 7	Rumore residuo diurno	44,8



Figura 4 - Postazione rilievo ricettore 1

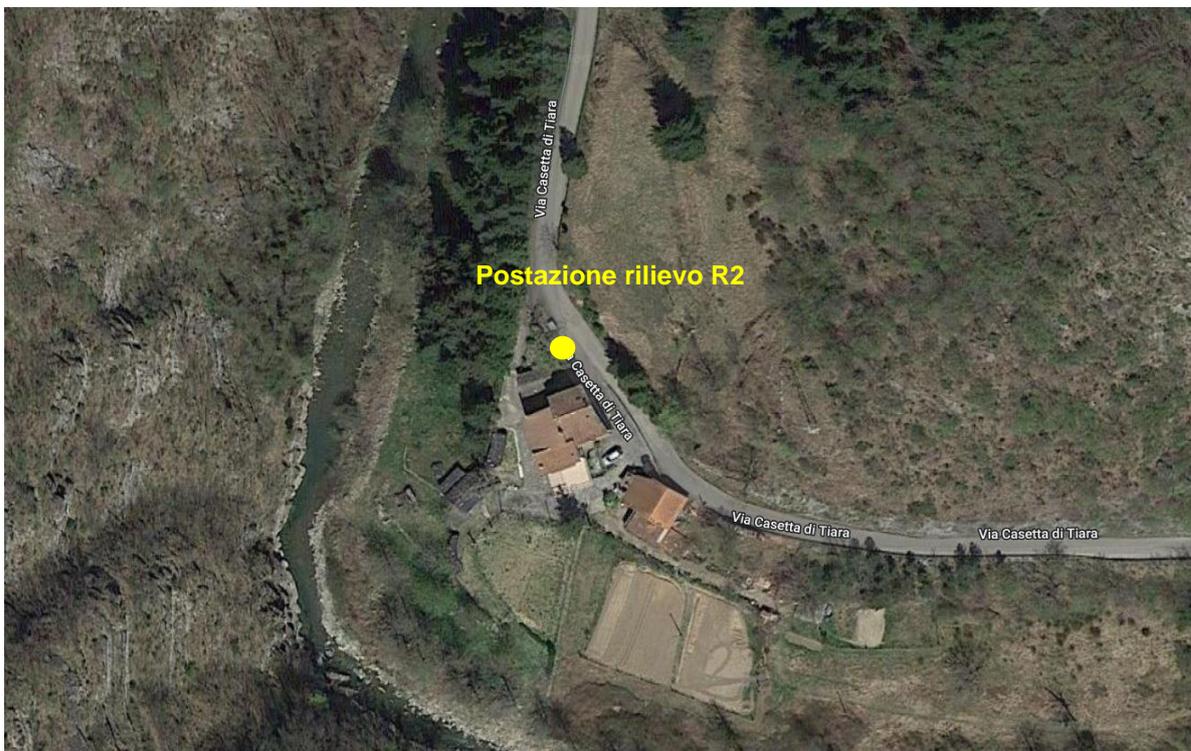


Figura 5 - Postazione rilievo ricettore 2



Figura 6 - Postazione rilievo ricettore 4



Figura 7 - Postazione rilievo ricettore 7

CARATTERIZZAZIONE DELLA SORGENTE

I successivi paragrafi contengono la caratterizzazione della sorgente rappresentata dalla cava in fase di coltivazione.

Criterio di valutazione

La Ditta PIETRA SERENA DEI F.LLI CONTI, è titolare oltre alla cava “La Castellina” anche dell’adiacente cava “La Nuova Castellina”.

La coltivazione sta interessando, nell’ultimo periodo, la cava “La Nuova Castellina”.

La valutazione dell’impatto acustico è stata effettuata secondo il seguente approccio:

- Caratterizzazione delle sorgenti sonore partendo dai rilievi effettuati nella fase di coltivazione di quest’ultima cava; i risultati sono rappresentativi anche del rumore prodotto nella coltivazione della cava “La Castellina” dal momento che le modalità di coltivazione rimarranno invariate.
- Trasposizione delle sorgenti sonore nell’area oggetto del presente progetto;
- Valutazione dell’impatto prodotto ai singoli ricettori (per mezzo del Software Soundplan Essential 5.1).

La stima del rumore è stata effettuata per le due fasi di coltivazione (Fase 1 e Fase 2) dal momento che le due fasi di ritombamento e ripristino presentano un impiego di macchinari molto più limitato.

È stata inoltre effettuata una distinzione tra il livello di rumorosità riferita all’intero periodo di riferimento (livello di emissione da confrontarsi con il limite di emissione previsto dalla normativa) che tiene conto del funzionamento delle sorgenti sonore per un periodo di tempo parziale ed il livello di rumorosità nel più ristretto arco di tempo in cui questo è massimizzato (emissione che concorre al rumore ambientale da prendere come riferimento per la verifica del limite differenziale).

Rilievo fonometrico

La misurazione monitorata del rumore è stata effettuata il giorno 30/07/2021; le condizioni meteorologiche sono state di cielo sereno, assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento. Il microfono è stato munito di cuffia antivento.

I rilievi sono stati eseguiti con la seguente strumentazione:

- ✓ Fonometro integratore di precisione NTI tipo XL2 – Matricola A2A-17820-EO;
- ✓ Preamplificatore NTI tipo MA220 matricola n. 9166;
- ✓ Capsula Microfonica ACO PACIFIC tipo 7052E matricola n. 76457;
- ✓ Calibratore microfonico Bruel & Kjaer tipo 4231 S.N. 2465636;

La strumentazione è stata sottoposta a taratura secondo quanto previsto dalla normativa vigente (si riportano in allegato i certificati di taratura).

Tutta la strumentazione utilizzata è in perfetto stato di efficienza e risulta conforme alle indicazioni di precisione e di misura previste dalle raccomandazioni internazionali C.E.I. (Commissione Elettronica Internazionale) e I.S.O. (International Standard Organization).

La strumentazione utilizzata è stata sottoposta a calibrazione all'inizio ed al termine di ogni ciclo di rilevazione.

Il rilevamento è stato eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (LeqA) per un tempo sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro.

Le misure sono state effettuate secondo quanto previsto dal punto 6 e 7 Allegato B del D.M. 16.03.98 per ciò che concerne le misure in esterno.

Il microfono è stato collocato a non meno di 1 metro da ostacoli, ad un'altezza di 1,5 m.

Esito del rilievo

Il rilievo si è svolto nel periodo diurno, in varie postazioni dell'area di cava, raffigurate nella successiva immagine.



Figura 8 - Foto satellitare con posizionamento postazioni di rilievo

La seguente tabella riporta i livelli misurati.

Postazione	Misura	Pressione sonora $L_{eq,A}$ [dB(A)]
Postazione 1	Rumore ambientale diurno	60,2
Postazione 2	Rumore ambientale diurno	59,1 (escludendo il rumore della volata)
Postazione 2	Rumore ambientale diurno	59,3
Postazione 3	Rumore ambientale diurno	78,8 (intervallo di massimo impatto misurato)

Il rilievo è stato effettuato in condizioni largamente cautelative in quanto comprende l'impatto dell'impianto di lavorazione inerti che attualmente opera sull'area di cava, ma che non verrà mantenuto in futuro.

Si è considerata come cautelativamente rappresentativa la misura nella Postazione 3 che ha rilevato il maggiore livello e, all'interno di essa, l'intervallo di massima rumorosità.

Durante il periodo della misura venivano svolte tutte le attività di cava: perforatrici, lavorazione inerti, movimentazione materiale e trasporto.

Tale postazione è collocata a circa 55 metri dalle perforatrici che rappresentano la maggiore fonte di rumore rispetto alle altre attività che erano in corso di svolgimento.

Caratterizzazione delle sorgenti

La caratterizzazione delle sorgenti è stata effettuata partendo dall'esito del rilievo descritto; in particolare si è preso il dato di 78,8 dB(A) ad una distanza dalla sorgente principale di 55 m.

Si è valutato di caratterizzare il rumore come prodotto da un'unica sorgente puntiforme: la determinazione del livello di potenza L_w in campo libero è stata effettuata invertendo la formula riportata nella norma ISO 9613-2 (1996), valida per sorgenti puntiformi che emettano emisfericamente:

$$L_w = L_{pr} + 20 \log(r) + 8$$

Dove

L_w è il livello di potenza sonora della sorgente sonora

L_{pr} è il livello di pressione sonora misurato

r è la distanza sorgente-punto di misura, in m

Tale formula restituisce un livello di potenza sonora pari a 121,6 dB(A); tale dato risulta estremamente cautelativo come si può valutare considerando la potenza sonora dei singoli macchinari che verranno impiegati (perforatrice, escavatore, pala), come riportata nelle banche dati di settore.

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

I successivi paragrafi contengono la verifica/stima dei livelli sonori emessi, mentre di seguito viene effettuata la verifica della compatibilità ambientale, confrontando il livello di rumore con i limiti indicati dalla normativa.

Le simulazioni sono state effettuate adottando il software SOUNDPLAN Essential 5.1.

La ricostruzione dell'orografia del terreno alla base del calcolo, nonché la possibilità di valutare gli effetti acustici del tracciato effettivo delle strade rispetto ai ricettori, permette una stima accurata del fenomeno sonoro.

È stato possibile infatti costruire un modello tridimensionale dell'area oggetto di analisi, prendendo come base la cartografia disponibile sul sito della Regione Toscana e rielaborata con software GIS inserendo il dettaglio delle tavole di progetto relative all'area di cava, importando infine il relativo shapefile in Soundplan.

Su tale base orografica è stata inserita la sorgente lineare rappresentata dalla pista di cava, la sorgente puntiforme con la quale è stata schematizzata l'attività di coltivazione e la ricostruzione degli edifici che rappresentano i ricettori.

Il software SOUNDPLAN permette infatti di simulare l'impatto prodotto dalle strade; tale opzione è stata utilizzata per la modellazione delle piste di cantiere.

Il modello implementa lo standard tedesco RLS 90 che permette di caratterizzare la sorgente lineare partendo dai seguenti dati di input principali:

- numero dei mezzi;
- velocità di transito;
- pendenza;
- tipologia di pavimentazione

Sulla base di tali dati il modello caratterizza la sorgente in termini di livello di rumore ad una distanza di 25 m e un'altezza di 4 m. Soundplan acquisisce tale dato riportando la pressione sonora prevista ai vari ricettori.

Il punto di calcolo del livello di pressione sonora è stato posto in facciata agli edifici a distanza di almeno 1 metro e in corrispondenza dei vari piani presenti.

Il calcolo è basato sullo standard ISO 9613-2 del 1996 "*Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors*".

Il software tiene conto della effettiva orografia del terreno, della eventuale direttività delle sorgenti, alle riflessioni, alle attenuazioni dovute alla densità dell'aria (assorbimento atmosferico) e all'effetto-suolo (assorbimento e riflessione derivanti dalla condizione di piano riflettente del terreno).

I risultati dei livelli di pressione sonora ai ricettori individuati vengono restituiti sia in formato grafico che in formato tabellare.

Per ciascun ricettore sono stati considerati i seguenti scenari:

- ✓ Fase 1 di coltivazione - Calcolo del massimo impatto
- ✓ Fase 1 di coltivazione - Calcolo dell'emissione assoluta ai ricettori
- ✓ Fase 2 di coltivazione - Calcolo del massimo impatto
- ✓ Fase 2 di coltivazione - Calcolo dell'emissione assoluta ai ricettori

Fase 1 di coltivazione

Il software SOUNDPLAN è stato così impostato:

- ✓ Il transito dei mezzi è stato cautelativamente considerato pari a 2 camion/ora (tale dato è stato ricavato dallo studio approfondito effettuato per il calcolo dell'impatto delle polveri, al quale si rimanda per i dettagli); si sottolinea che il transito dei mezzi non subirà un incremento rispetto alla configurazione attuale.
- ✓ È stata considerata un'unica sorgente lineare di potenza sonora pari a 121,6 dB(A);
- ✓ Per la simulazione dell'emissione assoluta è stato considerato molto cautelativamente un funzionamento dei macchinari per 8 ore/giorno, al massimo valore di potenza come precedentemente calcolato; per quanto riguarda invece l'impatto prodotto dal transito dei mezzi, il software non permette di tener conto delle ore giornaliere nelle quali si effettuino i transiti, l'emissione pertanto è stata cautelativamente mantenuta costante per tutto il periodo di riferimento.

La seguente immagine raffigura la ricostruzione orografica dell'area:

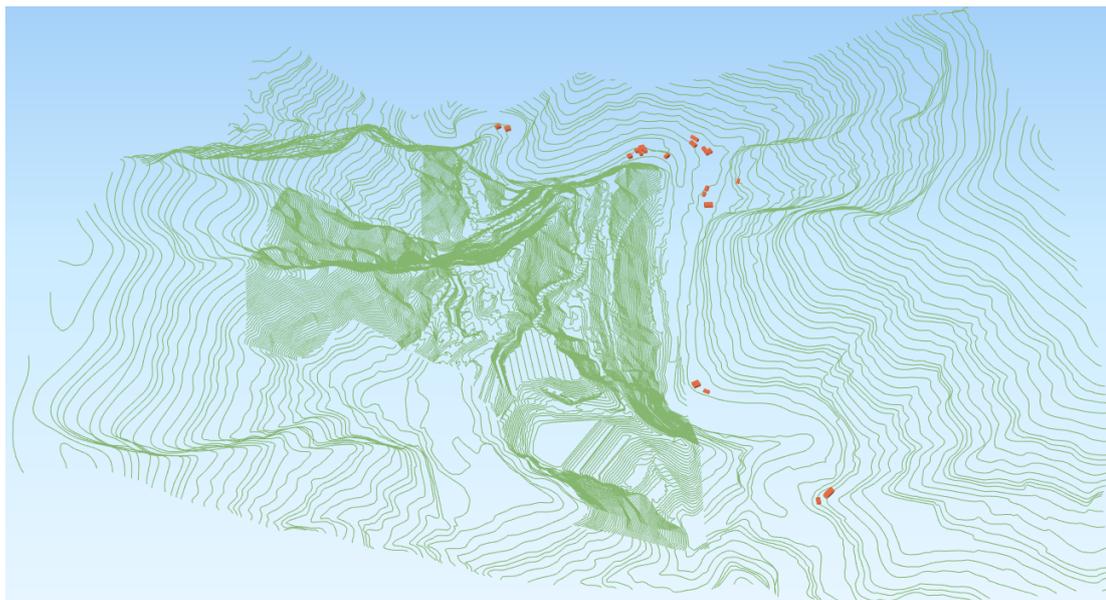


Figura 9 - Ricostruzione orografica Fase 1

La seguente immagine raffigura la posizione delle sorgenti (puntiforme e lineare).

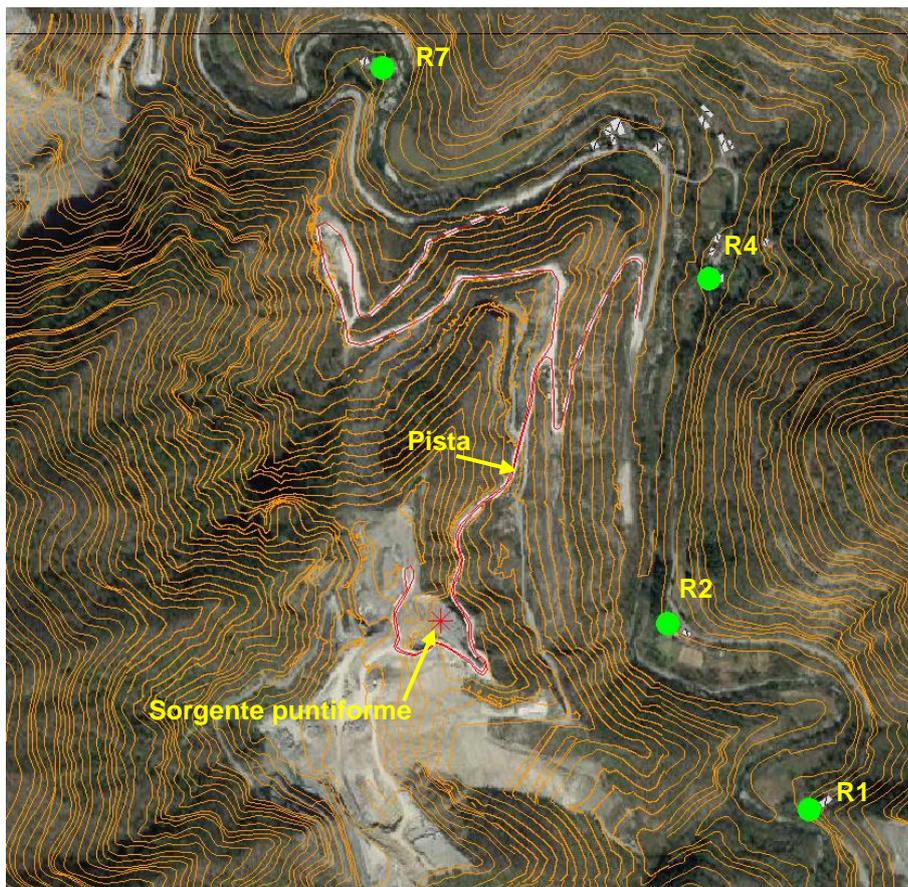


Figura 10 - Sorgenti emmissive Fase 1

Risultati SOUNDPLAN

Nella successiva tabella riepilogativa si riportano i valori di pressione sonora massima restituiti da SOUNDPLAN Essential:

Ricettore	Posizione	
	Piano terra	Piano primo
Ricettore 1 [L _{eq,A}]	37,0	37,2
Ricettore 2 [L _{eq,A}]	40,6	40,7
Ricettore 4 [L _{eq,A}]	42,4	42,6
Ricettore 7 [L _{eq,A}]	34,5	34,6

Nella successiva tabella riepilogativa si riportano i valori di pressione sonora restituiti da SOUNDPLAN Essential considerando il funzionamento della sorgente puntiforme per 8 h/g:

Ricettore	Posizione	
	Piano terra	Piano primo
Ricettore 1 [L _{eq,A}]	34,2	34,4
Ricettore 2 [L _{eq,A}]	37,8	37,8
Ricettore 4 [L _{eq,A}]	41,0	41,3
Ricettore 7 [L _{eq,A}]	32,9	33,0

Verifica rumore esterno

La seguente tabella riporta i valori emissione come precedentemente calcolati tenendo conto del funzionamento delle sorgenti per una frazione dell'intero tempo di riferimento diurno. La seguente tabella riporta il rumore emesso risultante, il rumore residuo individuato nei precedenti paragrafi ed il rumore immesso ottenuto come somma dei due:

Periodo diurno	Ricettore R1 dB(A)	Ricettore R2 dB(A)	Ricettore R4 dB(A)	Ricettore R7 dB(A)
Rumore assoluto emesso	34,4	37,8	41,3	33,0
Rumore residuo	50,0	48,2	51,1	44,8
Rumore assoluto immesso	50,1	48,6	51,5	45,1

I limiti di emissione ed immissione previsti dal DPCM 14/11/1997 per aree del territorio comunale poste in Classe II risultano rispettati.

Valori limite emissione - Periodo diurno

Ricettore 1 (classe II)	Limite 50,0 dB(A)	Valore previsto: 34,3 dB(A)
Ricettore 2 (classe II)	Limite 50,0 dB(A)	Valore previsto: 37,8 dB(A)
Ricettore 4 (classe II)	Limite 50,0 dB(A)	Valore previsto: 41,3 dB(A)
Ricettore 7 (classe II)	Limite 50,0 dB(A)	Valore previsto: 33,0 dB(A)

Valori limite immissione - Periodo diurno

Ricettore 1 (classe II)	Limite 55,0 dB(A)	Valore previsto: 50,1 dB(A)
Ricettore 2 (classe II)	Limite 55,0 dB(A)	Valore previsto: 48,6 dB(A)
Ricettore 4 (classe II)	Limite 55,0 dB(A)	Valore previsto: 51,5 dB(A)
Ricettore 7 (classe II)	Limite 55,0 dB(A)	Valore previsto: 45,1 dB(A)

Verifica rumore interno

La seguente tabella riporta i valori di emissione massimi ottenuti, il rumore residuo individuato nei precedenti paragrafi ed il rumore immesso ottenuto come somma dei due:

Periodo diurno	Ricettore R1 dB(A)	Ricettore R2 dB(A)	Ricettore R4 dB(A)	Ricettore R7 dB(A)
Rumore emesso	37,2	40,7	42,6	34,6
Rumore residuo	50,0	48,2	51,1	44,8
Rumore immesso	50,2	48,9	51,7	45,2

Considerando l'attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta superiore a 6 dB(A) (Rivista Italiana di acustica gennaio-marzo '95), si evidenzia che il caso in oggetto non rientra nell'applicabilità del criterio differenziale.

Fase 2 di coltivazione

Il software SOUNDPLAN è stato così impostato:

- ✓ Il transito dei mezzi è stato cautelativamente considerato pari a 2 camion/ora (tale dato è stato ricavato dallo studio approfondito effettuato per il calcolo dell'impatto delle polveri, al quale si rimanda per i dettagli); si sottolinea che il transito dei mezzi non subirà un incremento rispetto alla configurazione attuale.
- ✓ È stata considerata un'unica sorgente lineare di potenza sonora pari a 121,6 dB(A);
- ✓ Per la simulazione dell'emissione assoluta è stato considerato molto cautelativamente un funzionamento di macchinari per 8 ore/giorno, al massimo valore di potenza come precedentemente calcolato; per quanto riguarda invece l'impatto prodotto dal transito dei mezzi, il software non permette di tener conto delle ore giornaliere nelle quali si effettuino i transiti, l'emissione pertanto è stata cautelativamente mantenuta costante per tutto il periodo di riferimento.

La seguente immagine raffigura la ricostruzione orografica dell'area:

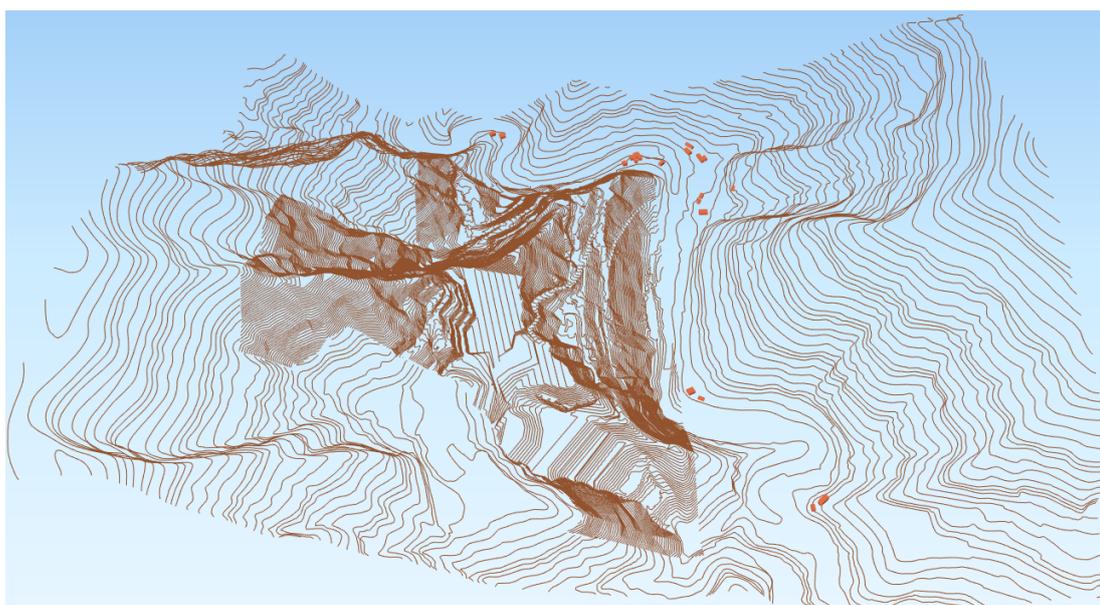


Figura 11 - Ricostruzione orografica Fase 2

La seguente immagine raffigura la posizione delle sorgenti (puntiforme e lineare).

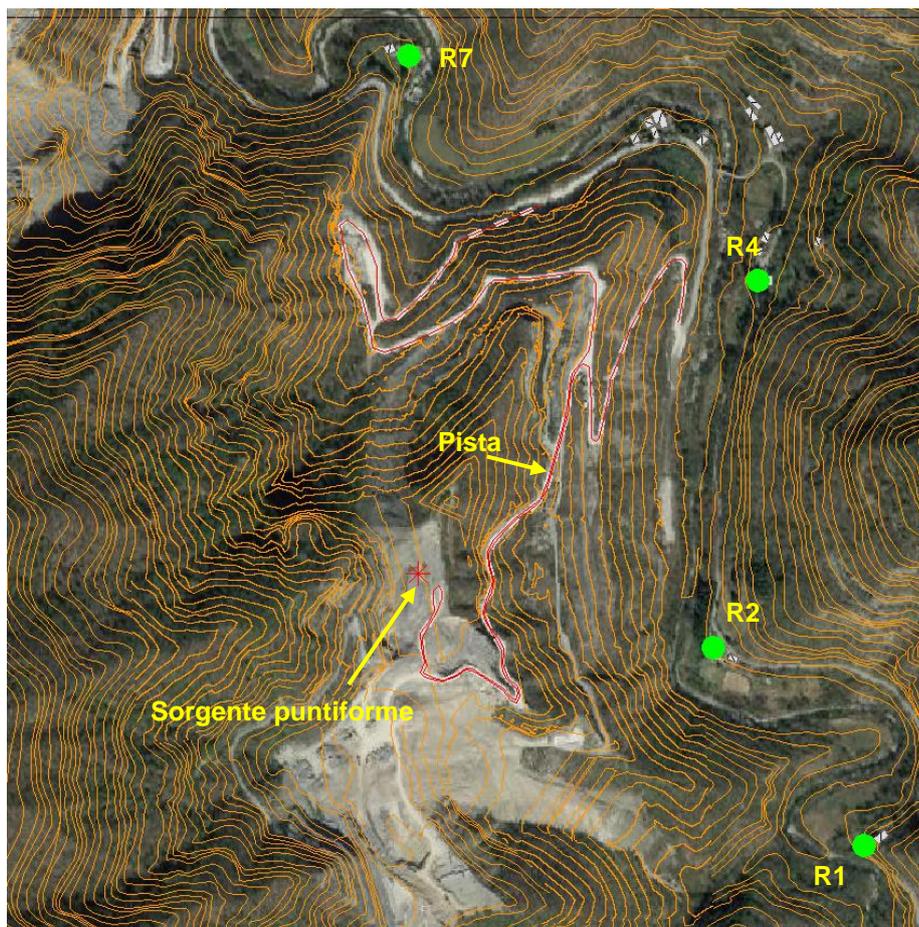


Figura 12 - Sorgenti emissive Fase 2

Risultati SOUNDPLAN

Nella successiva tabella riepilogativa si riportano i valori di pressione sonora massima restituiti da SOUNDPLAN Essential:

Ricettore	Posizione	
	Piano terra	Piano primo
Ricettore 1 [L _{eq,A}]	44,4	44,8
Ricettore 2 [L _{eq,A}]	41,7	41,9
Ricettore 4 [L _{eq,A}]	41,5	41,7
Ricettore 7 [L _{eq,A}]	39,8	40,0

Nella successiva tabella riepilogativa si riportano i valori di pressione sonora restituiti da SOUNDPLAN Essential considerando il funzionamento della sorgente puntiforme per 8 h/g:

Ricettore	Posizione	
	Piano terra	Piano primo
Ricettore 1 [L _{eq,A}]	41,4	41,8
Ricettore 2 [L _{eq,A}]	38,9	39,2
Ricettore 4 [L _{eq,A}]	40,7	41,0
Ricettore 7 [L _{eq,A}]	37,4	37,6

Verifica rumore esterno

La seguente tabella riporta i valori emissione come precedentemente calcolati tenendo conto del funzionamento delle sorgenti per una frazione dell'intero tempo di riferimento diurno. La seguente tabella riporta il rumore emesso risultante, il rumore residuo individuato nei precedenti paragrafi ed il rumore immesso ottenuto come somma dei due:

Periodo diurno	Ricettore R1 dB(A)	Ricettore R2 dB(A)	Ricettore R4 dB(A)	Ricettore R7 dB(A)
Rumore assoluto emesso	41,8	39,2	41,0	37,6
Rumore residuo	50,0	48,2	51,1	44,8
Rumore assoluto immesso	50,6	48,7	51,5	45,6

I limiti di emissione ed immissione previsti dal DPCM 14/11/1997 per aree del territorio comunale poste in Classe II risultano rispettati.

Valori limite emissione - Periodo diurno

Ricettore 1 (classe II)	Limite 50,0 dB(A)	Valore previsto: 41,8 dB(A)
Ricettore 2 (classe II)	Limite 50,0 dB(A)	Valore previsto: 39,2 dB(A)
Ricettore 4 (classe II)	Limite 50,0 dB(A)	Valore previsto: 41,0 dB(A)
Ricettore 7 (classe II)	Limite 50,0 dB(A)	Valore previsto: 37,6 dB(A)

Valori limite immissione - Periodo diurno

Ricettore 1 (classe II)	Limite 55,0 dB(A)	Valore previsto: 50,6 dB(A)
Ricettore 2 (classe II)	Limite 55,0 dB(A)	Valore previsto: 48,7 dB(A)
Ricettore 4 (classe II)	Limite 55,0 dB(A)	Valore previsto: 51,5 dB(A)
Ricettore 7 (classe II)	Limite 55,0 dB(A)	Valore previsto: 45,6 dB(A)

Verifica rumore interno

La seguente tabella riporta i valori di emissione massimi ottenuti, il rumore residuo individuato nei precedenti paragrafi ed il rumore immesso ottenuto come somma dei due:

Periodo diurno	Ricettore R1 dB(A)	Ricettore R2 dB(A)	Ricettore R4 dB(A)	Ricettore R7 dB(A)
Rumore emesso	44,8	41,9	41,7	40,0
Rumore residuo	50,0	48,2	51,1	44,8
Rumore immesso	51,1	49,1	51,6	46,0

Considerando l'attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta superiore a 6 dB(A) (Rivista Italiana di acustica gennaio-marzo '95), si evidenzia che il caso in oggetto non rientra nell'applicabilità del criterio differenziale.

USO DI ESPLOSIVI

Come precedentemente esposto, nella fase di coltivazione è previsto l'uso di esplosivi.

L'utilizzo di esplosivo potrebbe portare ad un superamento del limite differenziale in corrispondenza della volata.

Pur ritenendo che il criterio differenziale non sia applicabile per eventi così limitati nel tempo (lo stesso DM 16/03/1998 all'allegato A, esclude gli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona), per motivi cautelativi sarà richiesta, da parte dei titolari dell'autorizzazione della coltivazione una deroga al valore differenziale di immissione, limitatamente alle sole fasi di brillamento.

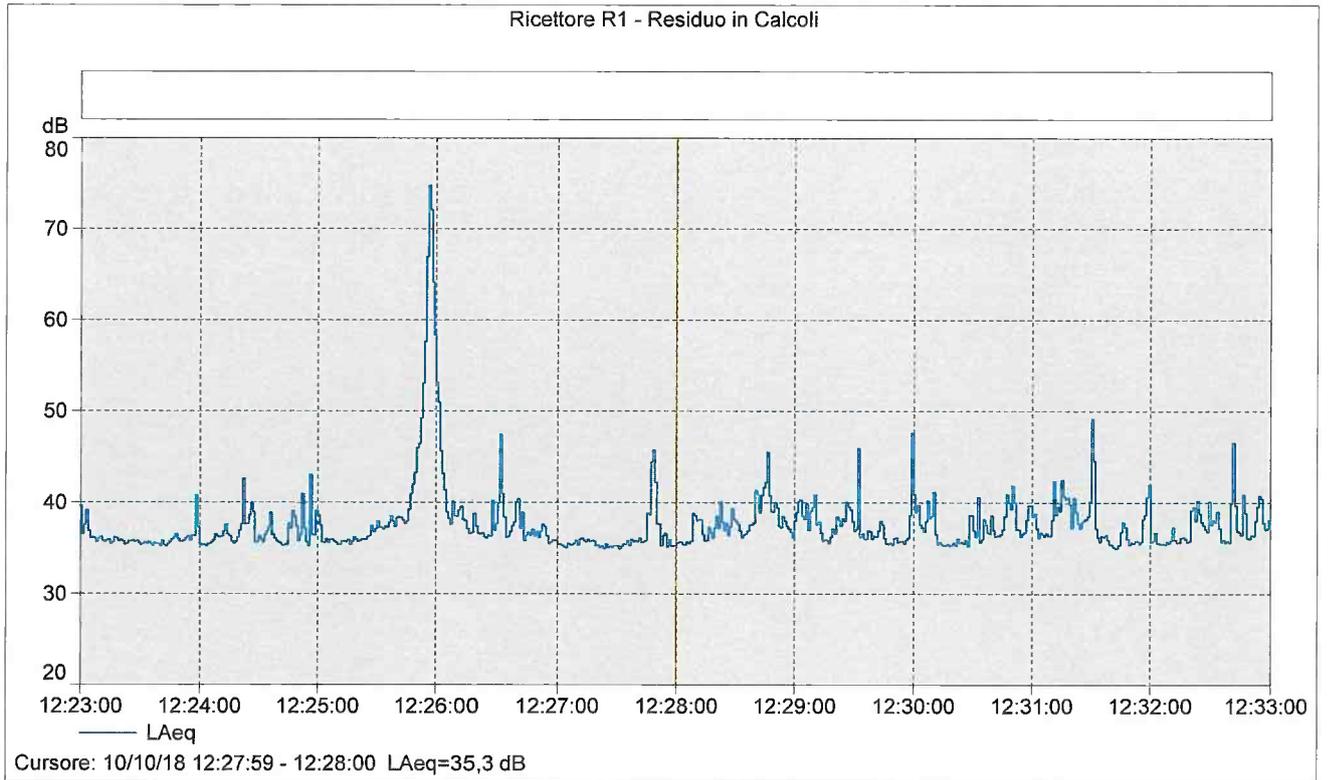
CONCLUSIONI

È stato valutato l'impatto acustico derivante dall'attività della cava di pietra ornamentale denominata "La Castellina" della Ditta PIETRA SERENA DEI F.LLI CONTI S.r.l. sita in Loc. Tre Croci-San Pellegrino - Firenzuola (FI).

Vista la classificazione acustica dell'area redatta dal Comune di Firenzuola, la rumorosità esistente dell'area ed i livelli misurati/stimati di rumorosità emessa, si prevede un impatto acustico compatibile; ciò si deduce dal rispetto del limite di emissione ed immissione, e dalla non applicabilità del limite differenziale.

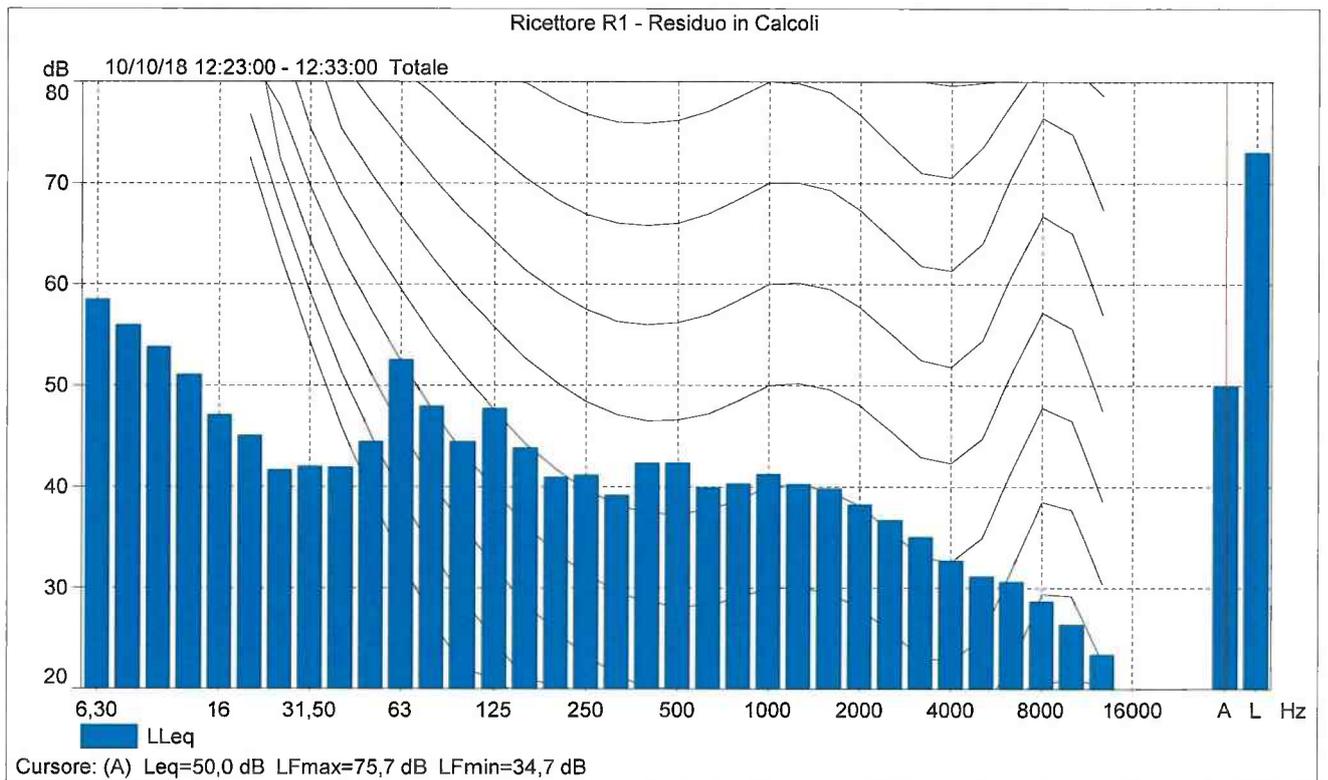
Rimandando per ulteriori dettagli al "Piano di monitoraggio", si prevede il collaudo acustico, con un rilievo fonometrico in corrispondenza dei ricettori, per la verifica della correttezza dei risultati descritti.

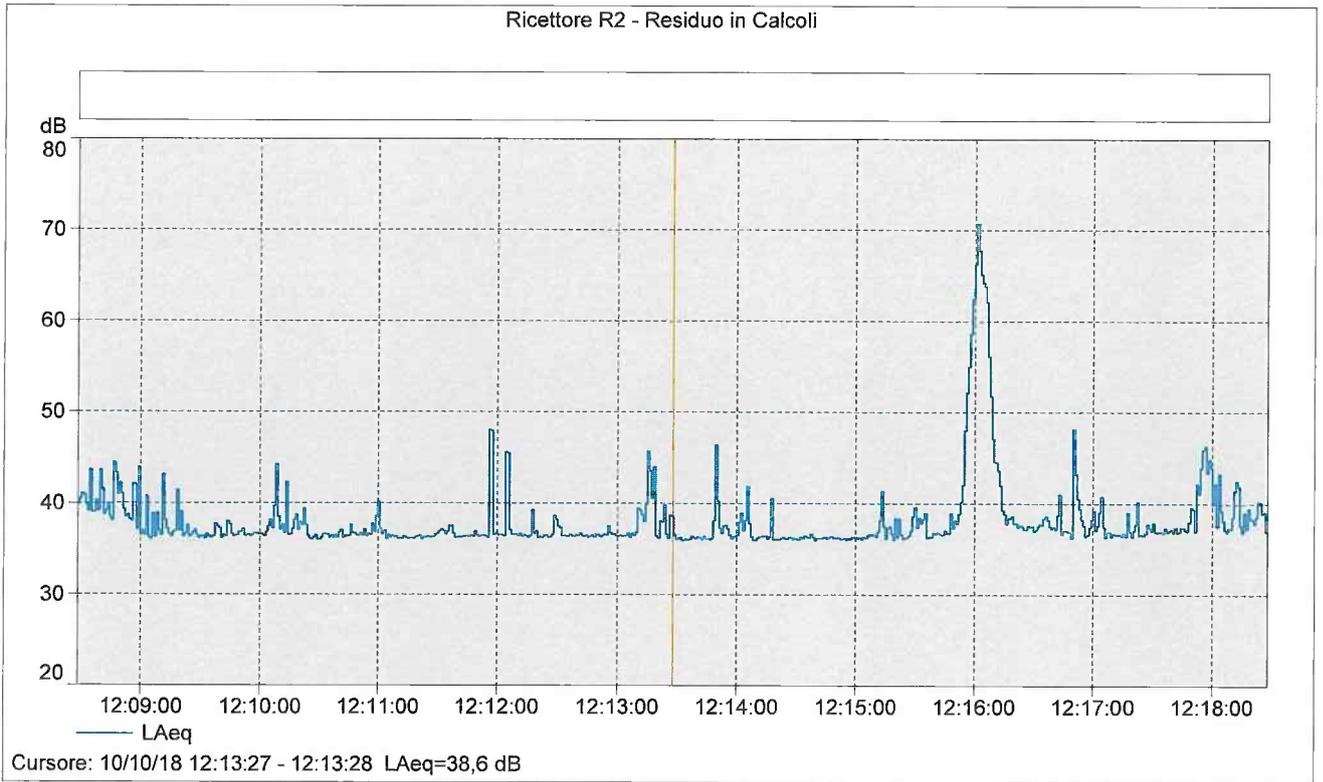
ALLEGATO I - Rilievi fonometrici



Ricettore R1 - Residuo in Calcoli

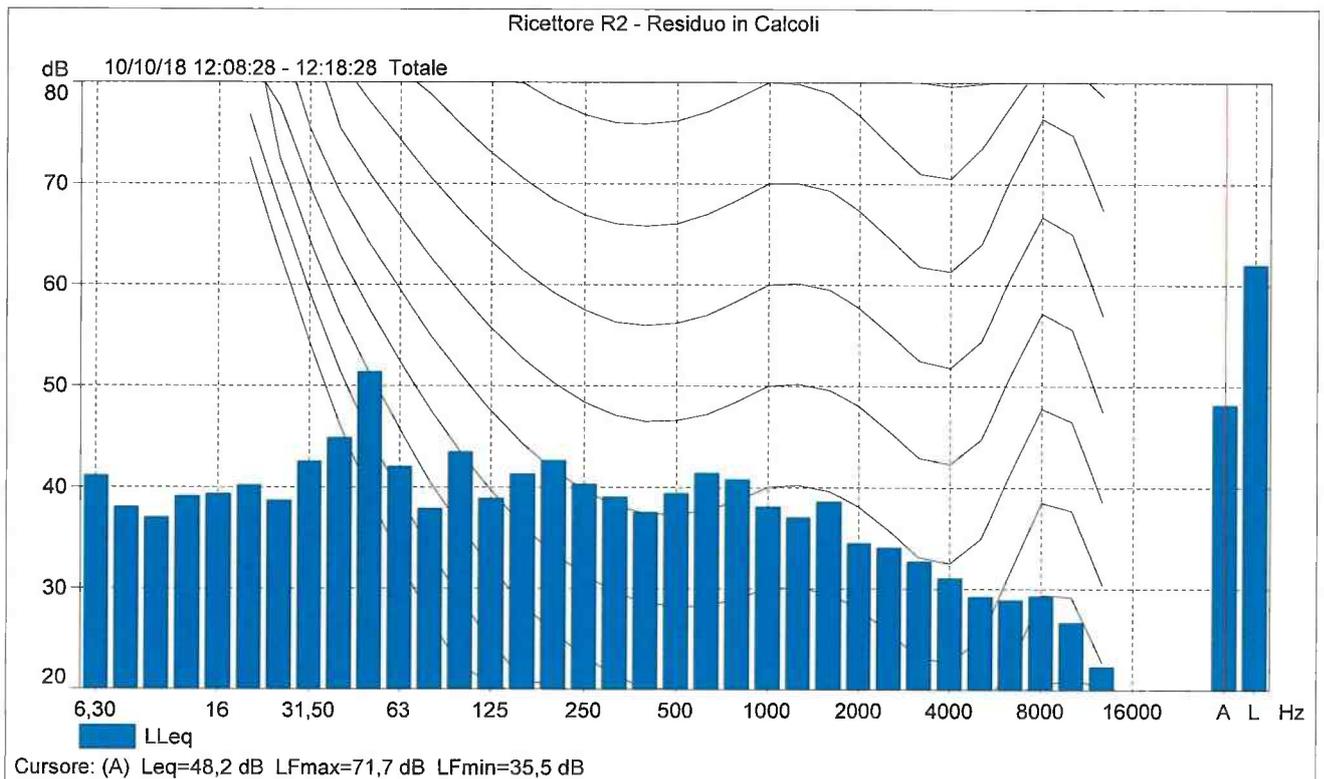
Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata	LAF95 [dB]
Totale	10/10/18 12:23:00	50,0	0:10:00	35,2
Senza marcatore	10/10/18 12:23:00	50,0	0:10:00	35,2

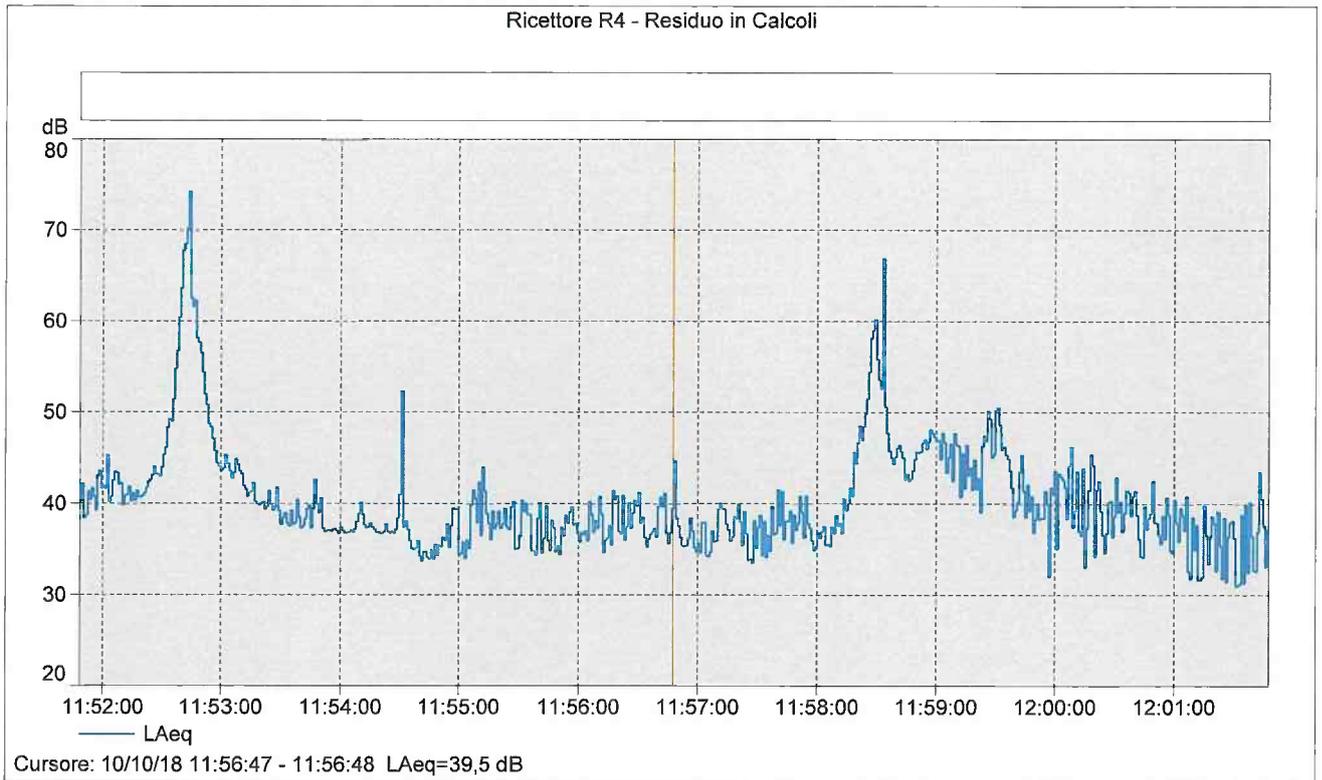




Ricettore R2 - Residuo in Calcoli

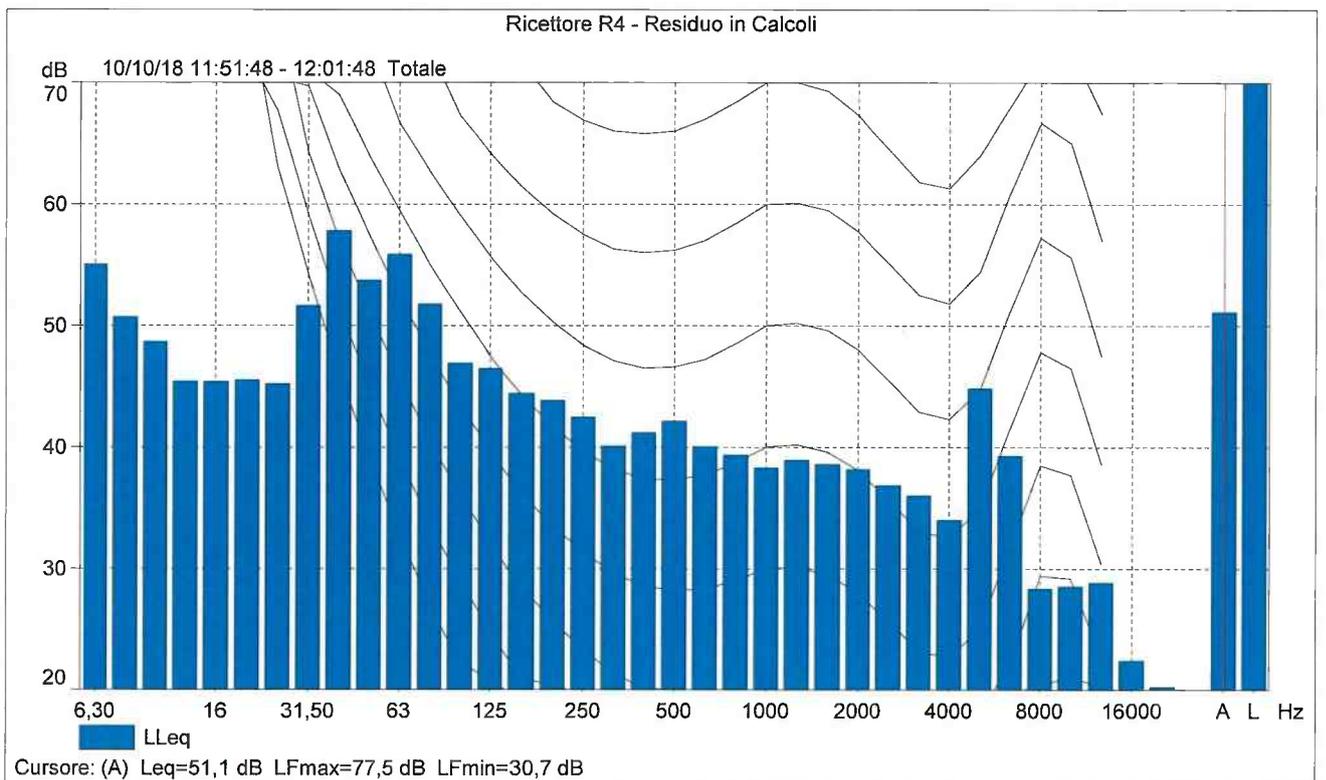
Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata	LAF95 [dB]
Totale	10/10/18 12:08:28	48,2	0:10:00	36,0
Senza marcatore	10/10/18 12:08:28	48,2	0:10:00	36,0

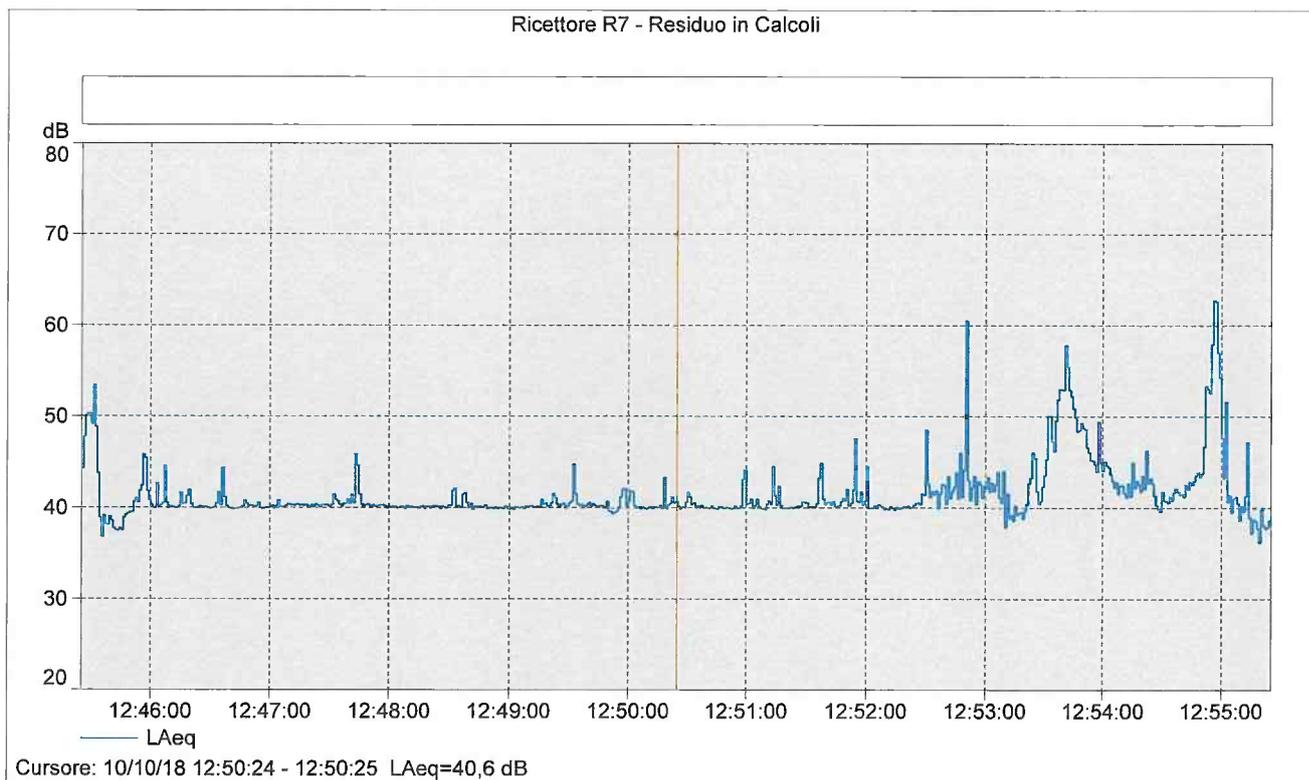




Ricettore R4 - Residuo in Calcoli

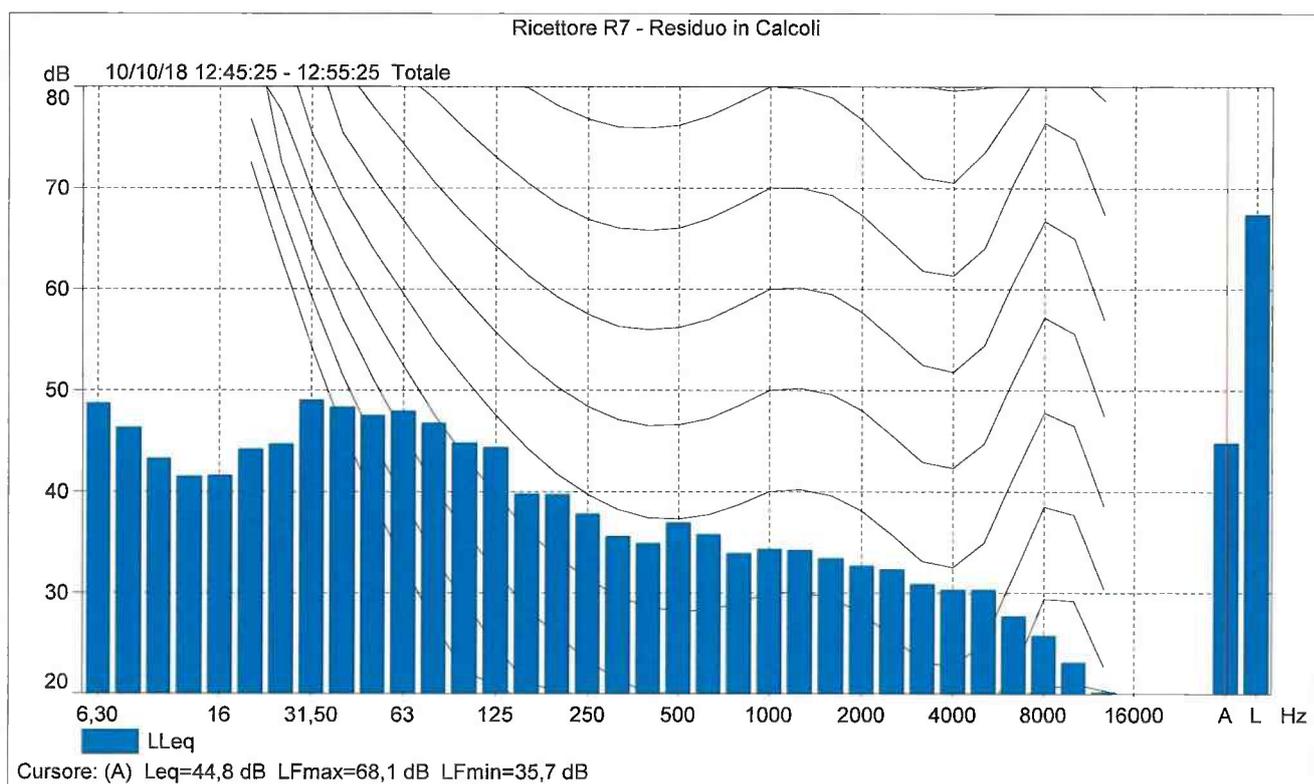
Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata	LAF95 [dB]
Totale	10/10/18 11:51:48	51,1	0:10:00	33,5
Senza marcatore	10/10/18 11:51:48	51,1	0:10:00	33,5





Ricettore R7 - Residuo in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata	LAF95 [dB]
Totale	10/10/18 12:45:25	44,8	0:10:00	39,2
Senza marcatore	10/10/18 12:45:25	44,8	0:10:00	39,2





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



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 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C0873_17
Certificate of Calibration

- data di emissione 13/06/2017
date of issue

- cliente Studio Associato Tecnologie Ambientali
Address
P.zza Cavour, 17
50031 Barberino del Mugello (FI)

destinatario come sopra
receiver

- richiesta 1091
application

- in data 07/06/2017

Si riferisce a
Referring to

- oggetto Calibratore
item

- costruttore Bruel & Kjaer
manufacturer

- modello 4231
model

- matricola 2465636
serial number

- data di ricevimento oggetto 13/06/2017
date of receipt of item

- data delle misure 13/06/2017
date of measurements

- registro di laboratorio 1091
laboratory reference

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



ACERT di Paolo Zambusi
Piazza Libertà, 3 - Loc. Turri
35036 Montegrotto Terme - PD

Centro di Taratura LAT N° 224
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 224

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 17-4083-FON
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2017/06/28

- cliente
customer Studio Associato
di Tecnologie Ambientali
Piazza Cavour, 17
Barberino di Mugello - FI

- destinatario
receiver Studio Associato
di Tecnologie Ambientali
Piazza Cavour, 17
Barberino di Mugello - FI

- richiesta
application Prot. 170620/02

- in data
date 2017/06/20

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Misuratore di livello di
pressione sonora

- costruttore
manufacturer Bruel & Kjaer

- modello
model 2260

- matricola
serial number 2466955

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2017/06/28

- data delle misure
date of measurements 2017/06/28

- registro di laboratorio
laboratory reference 4083

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 224 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 e 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 N° 224 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 di taratura 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.

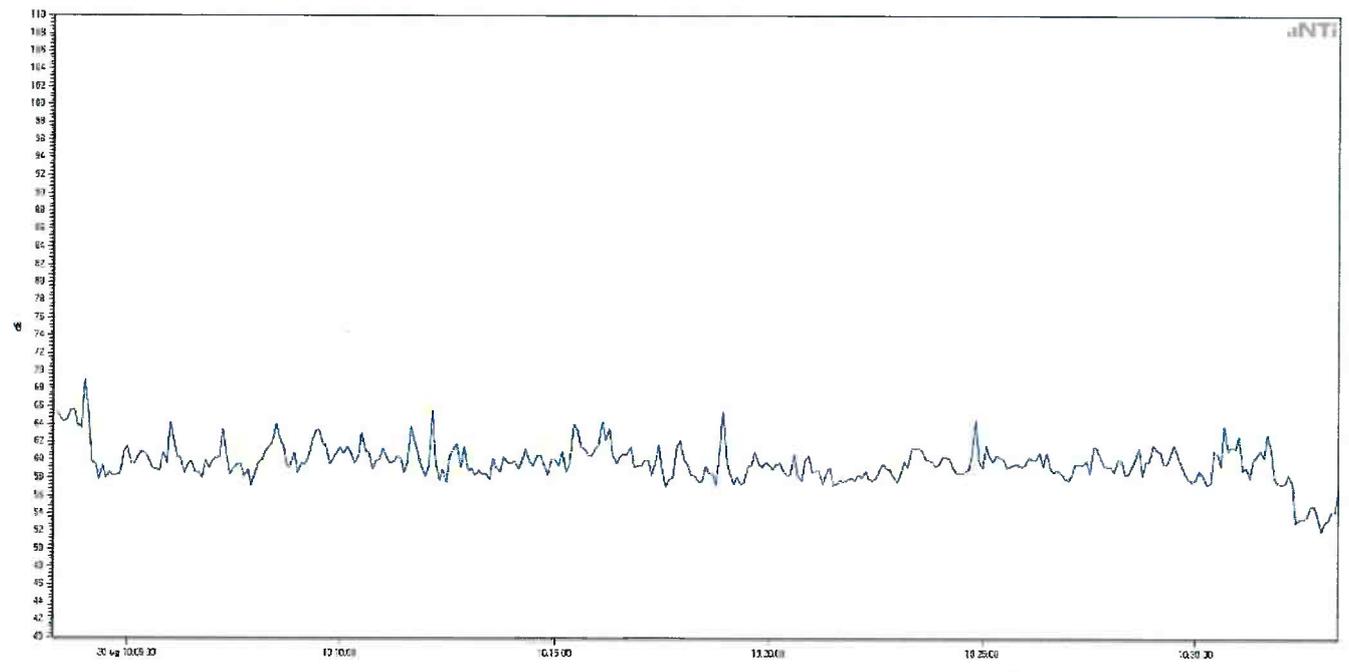
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Paolo Zambusi

Project Report

Start: 2021-07-30 10:03:18

End: 2021-07-30 10:33:18



— LAeq_dt+k1

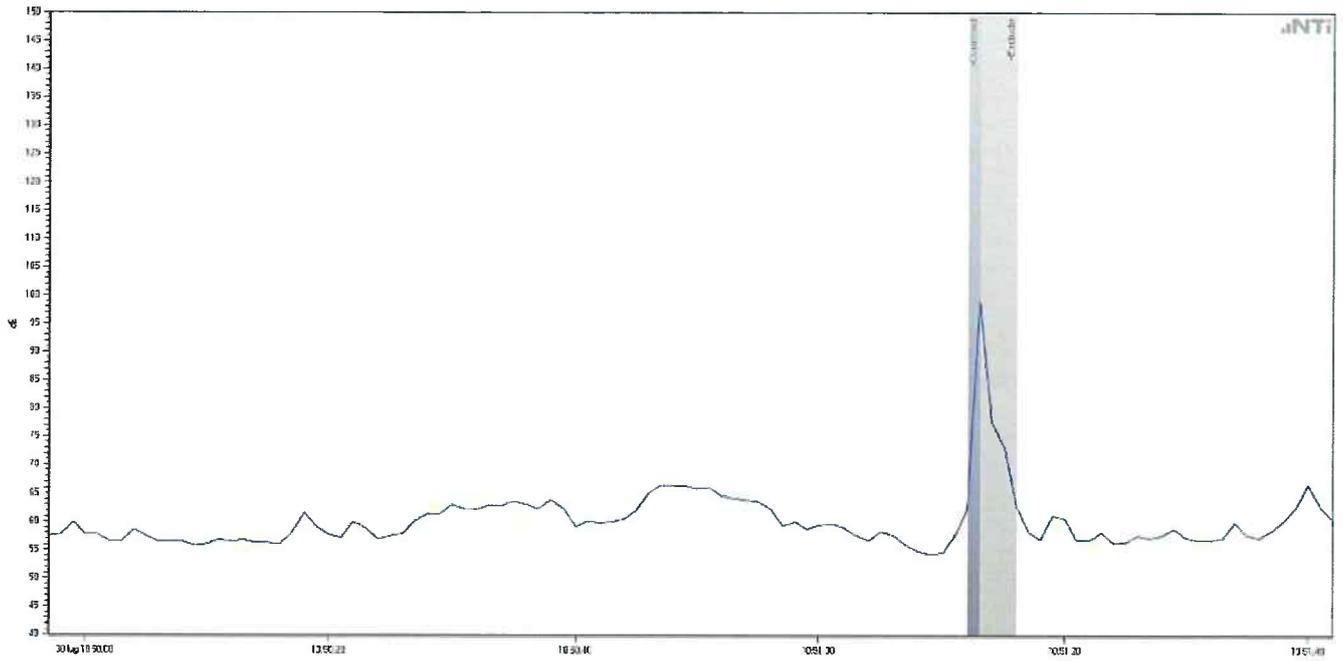
Results

Type	Start	Duration	LAeq +k1 [dB]	L 95,0 % [dB]
Recorded	2021-07-30 10:03:18	00:30:00	60,2	
Project Result		00:30:00	60,2	56,8

Project Report

Start: 2021-07-30 10:40:38

End: 2021-07-30 10:55:38



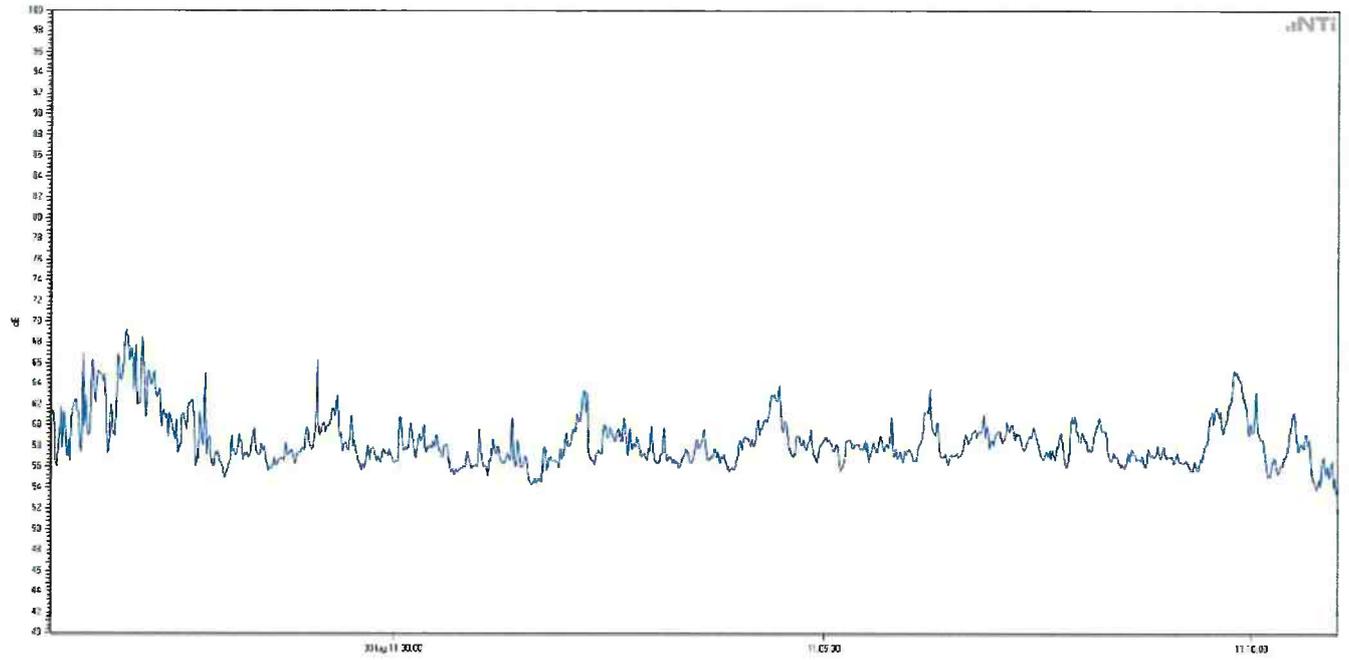
— LAeq_dt+k1

Results

Type	Start	Duration	LAeq +k1 [dB]	L 95,0 % [dB]
Recorded	2021-07-30 10:40:38	00:15:00	70,0	
-Exclude (1)		00:00:04	93,1	62,9
-Overload (1)		00:00:01	99,1	99,1
Project Result		00:14:56	59,1	54,9

Project Report

Start: 2021-07-30 10:56:00
End: 2021-07-30 11:11:00



— LAeq_dt+k1

Results

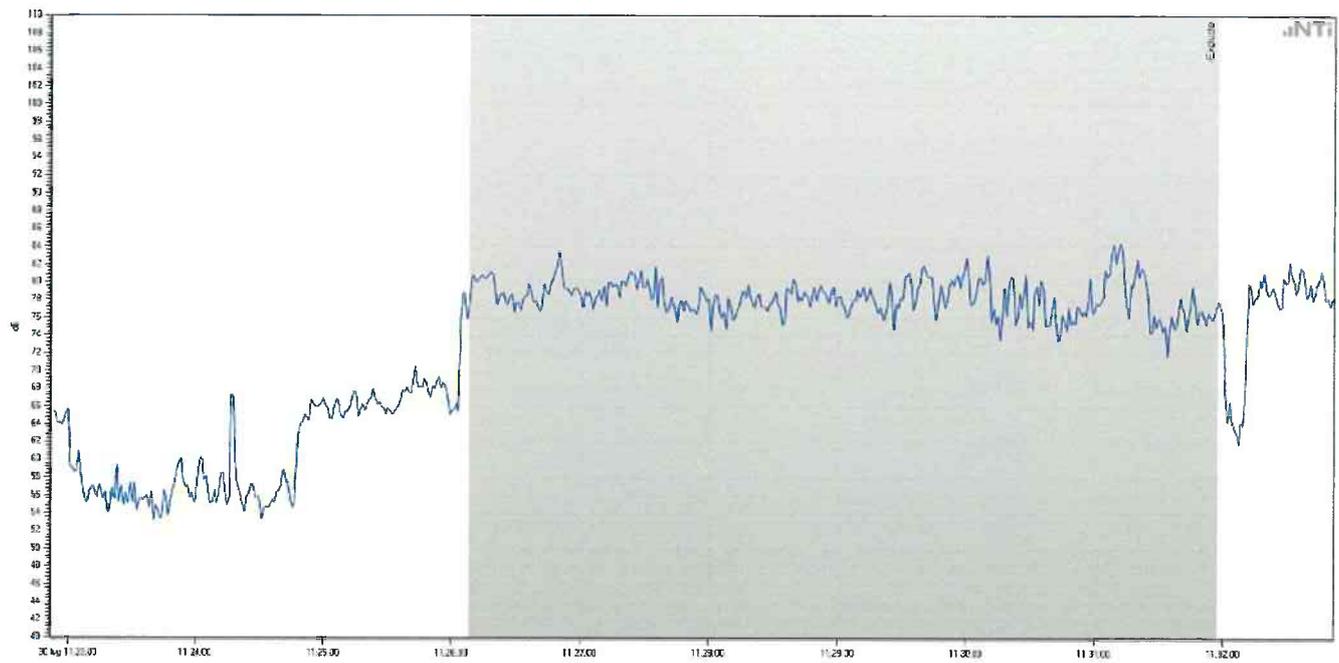
Type	Start	Duration	LAeq +k1 [dB]	L 95,0 % [dB]
Recorded	2021-07-30 10:56:00	00:15:00	59,3	
Project Result		00:15:00	59,3	55,7



Project Report

Start: 2021-07-30 11:22:52

End: 2021-07-30 11:32:52



— LAeq_dt+k1

Results

Type	Start	Duration	LAeq +k1 [dB]	L 95,0 % [dB]
Recorded	2021-07-30 11:22:52	00:10:00	77,1	
-Exclude (1)		00:05:49	78,8	75,0
Project Result		00:04:11	72,6	54,7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11836
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020/07/21
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Studio Associato di Tecnologie Ambientali Piazza Cavour, 17 - 50031 Barberino di Mugello (FI)
- richiesta <i>application</i>	T305/20
- in data <i>date</i>	2020/07/01
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	NTI
- modello <i>model</i>	XL2
- matricola <i>serial number</i>	A2A-17820-EO
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020/07/01
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020/07/21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	20-0704-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 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 e 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 N° 146 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 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

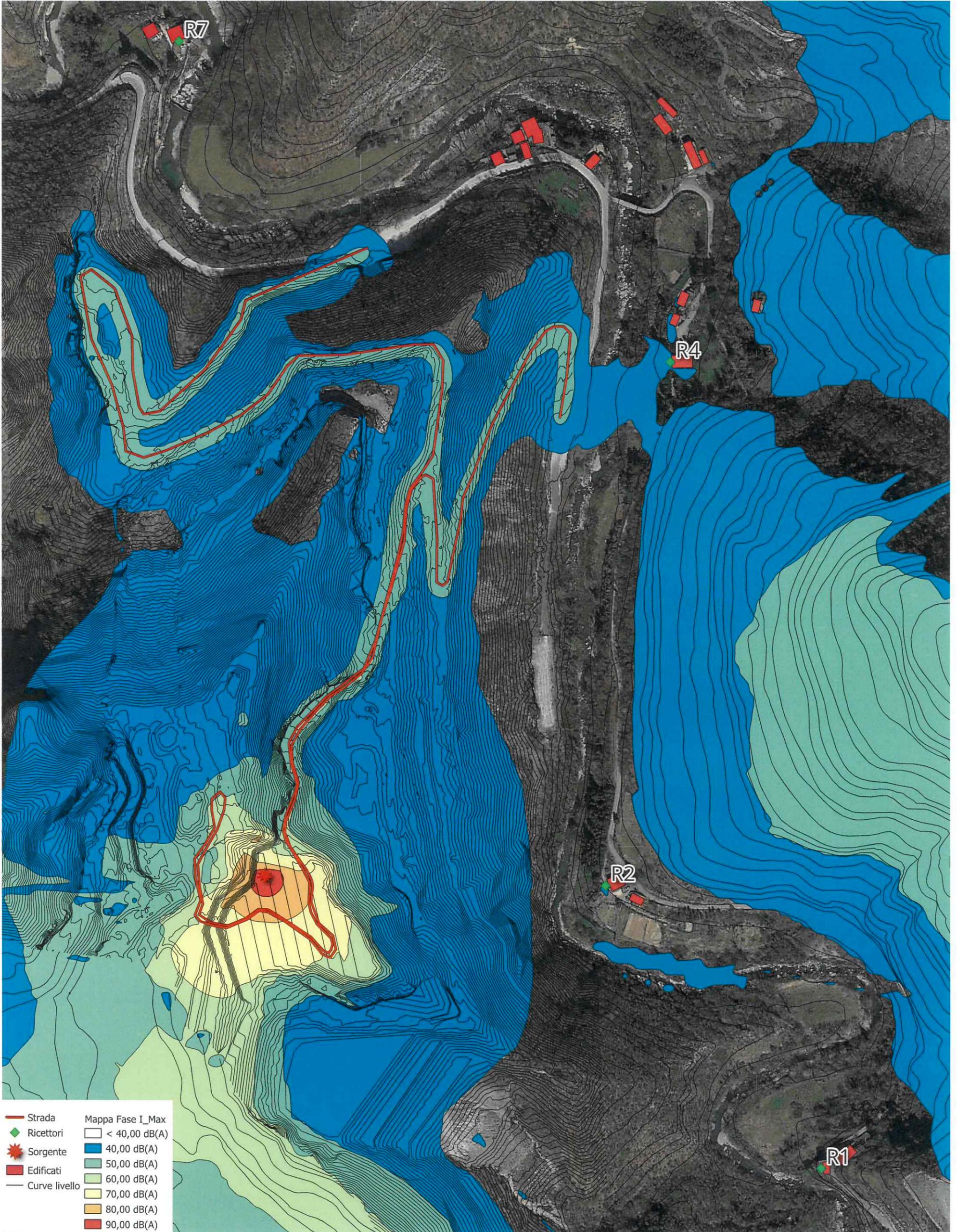
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

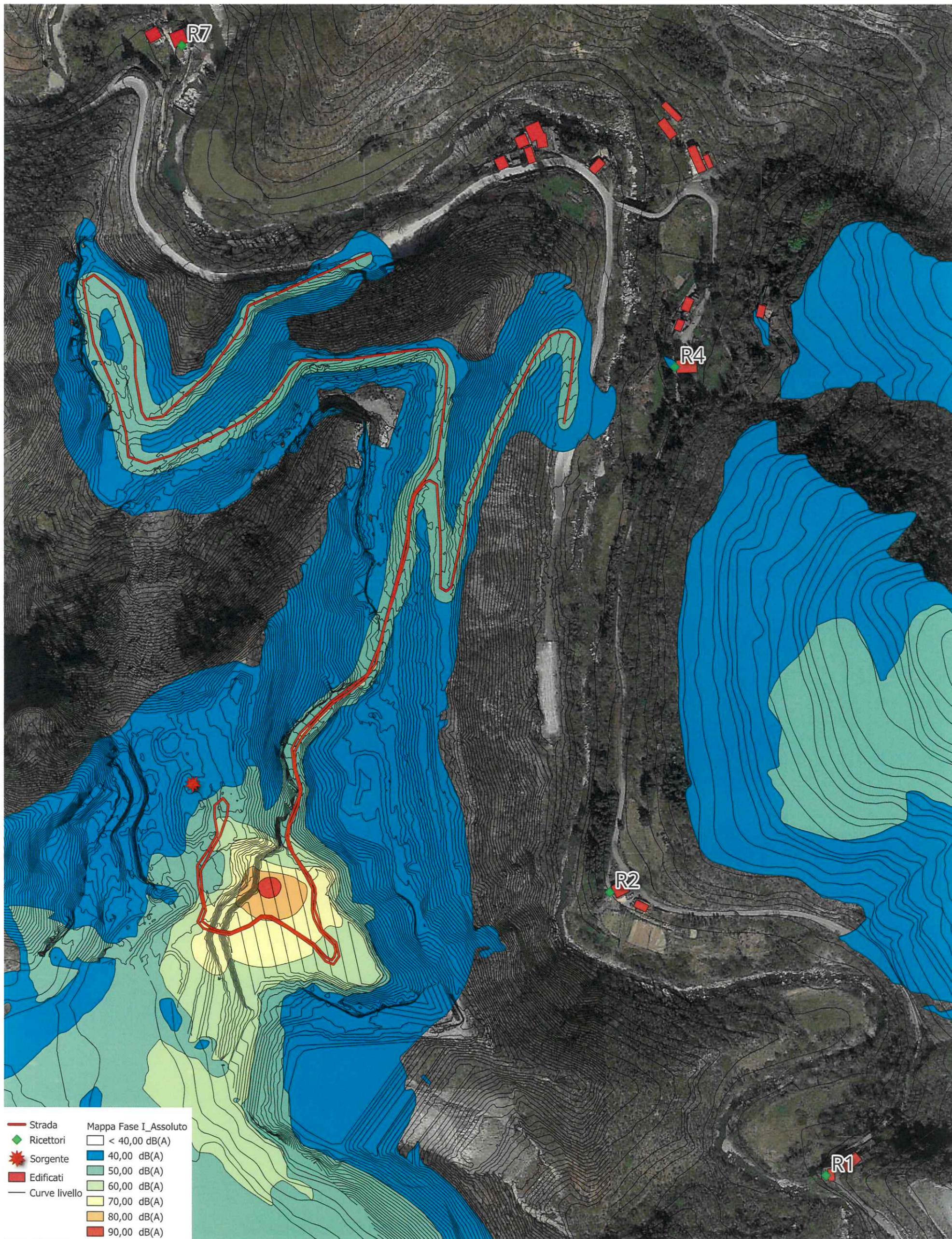
Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTIT = Ingegnere
Data e ora della firma:
21/07/2020 12:47:51

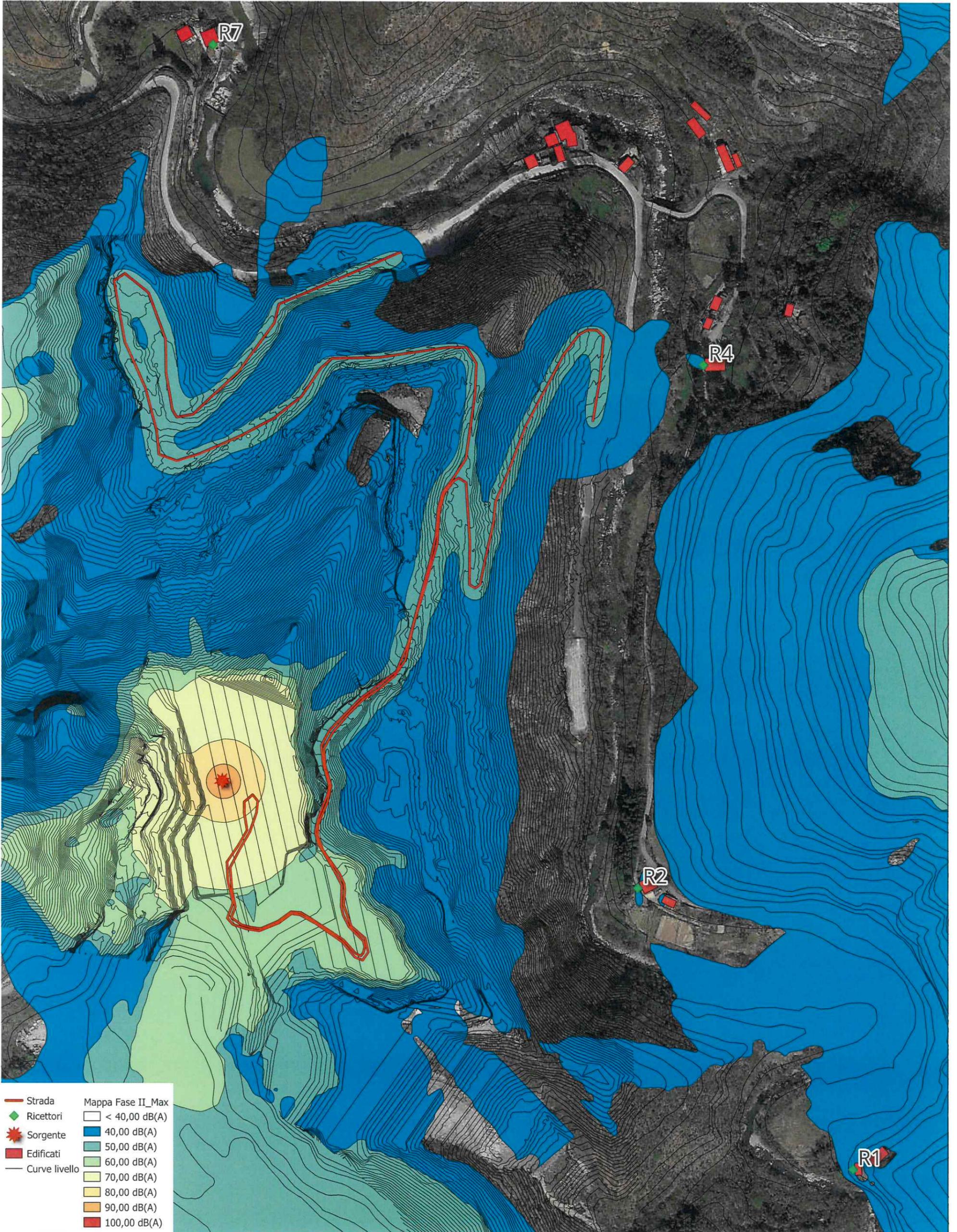
ALLEGATO II - Output SOUNDPLAN





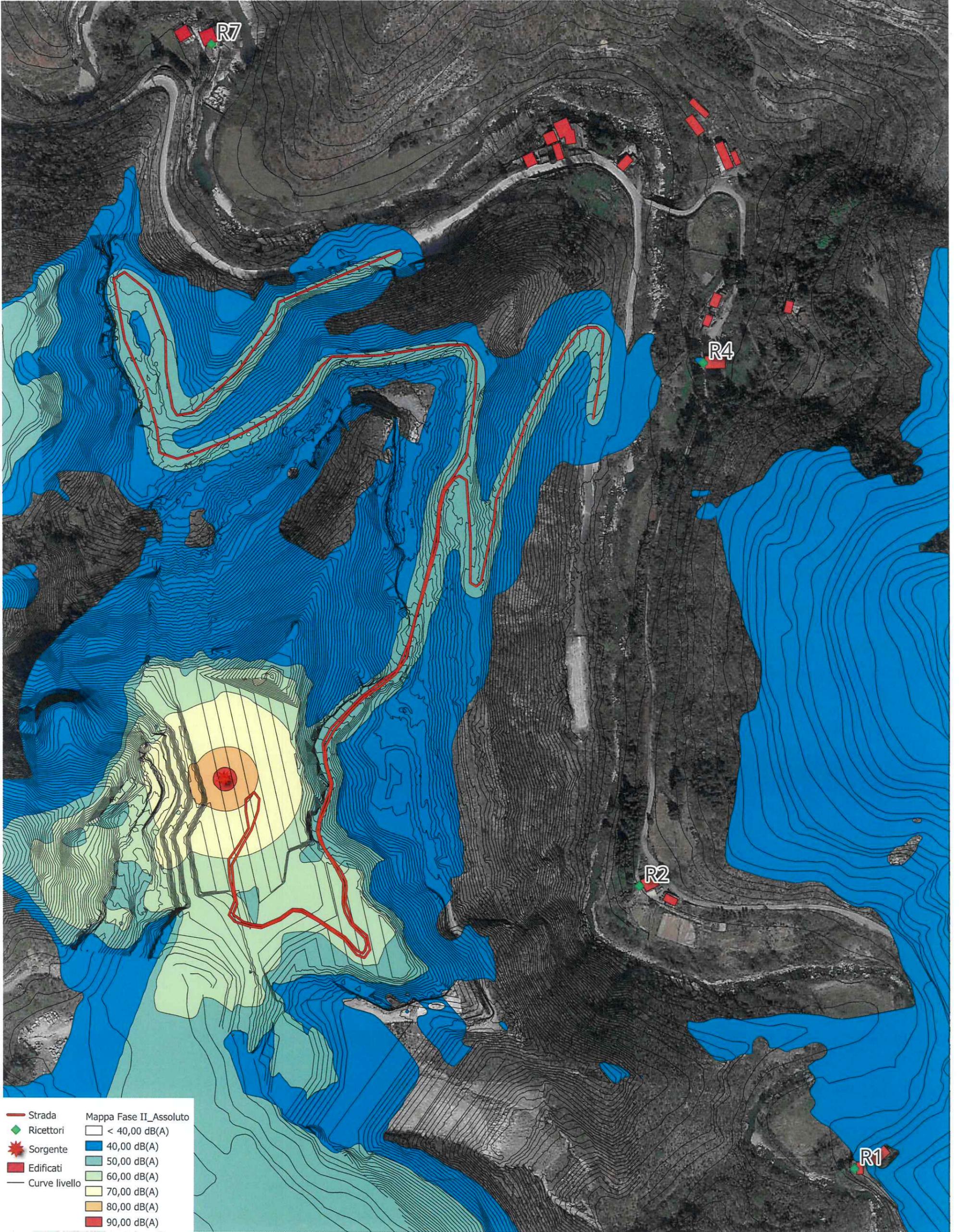
- | | |
|-----------------|--------------------------------------|
| — Strada | Mappa Fase I_Assoluto |
| ◆ Ricettori | □ <math>< 40,00 \text{ dB(A)}</math> |
| ★ Sorgente | ■ $40,00 \text{ dB(A)}$ |
| ■ Edificati | ■ $50,00 \text{ dB(A)}$ |
| — Curve livello | ■ $60,00 \text{ dB(A)}$ |
| | ■ $70,00 \text{ dB(A)}$ |
| | ■ $80,00 \text{ dB(A)}$ |
| | ■ $90,00 \text{ dB(A)}$ |





- | | |
|-----------------|--------------------------------------|
| — Strada | Mappa Fase II_Max |
| ◆ Ricettori | □ <math>< 40,00 \text{ dB(A)}</math> |
| ★ Sorgente | ■ $40,00 \text{ dB(A)}$ |
| ■ Edificati | ■ $50,00 \text{ dB(A)}$ |
| — Curve livello | ■ $60,00 \text{ dB(A)}$ |
| | ■ $70,00 \text{ dB(A)}$ |
| | ■ $80,00 \text{ dB(A)}$ |
| | ■ $90,00 \text{ dB(A)}$ |
| | ■ $100,00 \text{ dB(A)}$ |





Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB	Notte
1	R1	Ovest	GF	-	-	37,0	0,0	-	-
			1.FI	-	-	37,2	0,0	-	-
2	R2	Sud Ovest	GF	-	-	40,6	0,0	-	-
			1.FI	-	-	40,7	0,0	-	-
3	R4	Ovest	GF	-	-	42,4	0,0	-	-
			1.FI	-	-	42,6	0,0	-	-
4	R7	Sud	GF	-	-	34,5	0,0	-	-
			1.FI	-	-	34,6	0,0	-	-

Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB	Notte
1	R1	Ovest	GF	-	-	37,0	0,0	-	-
			1.FI	-	-	37,2	0,0	-	-
2	R2	Sud Ovest	GF	-	-	40,6	0,0	-	-
			1.FI	-	-	40,7	0,0	-	-
3	R4	Ovest	GF	-	-	42,4	0,0	-	-
			1.FI	-	-	42,6	0,0	-	-
4	R7	Sud	GF	-	-	34,5	0,0	-	-
			1.FI	-	-	34,6	0,0	-	-

Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB	Notte
1	R1	Ovest	GF	-	-	34,2	0,0	-	-
			1.FI	-	-	34,4	0,0	-	-
2	R2	Sud Ovest	GF	-	-	37,8	0,0	-	-
			1.FI	-	-	37,8	0,0	-	-
3	R4	Ovest	GF	-	-	41,0	0,0	-	-
			1.FI	-	-	41,3	0,0	-	-
4	R7	Sud	GF	-	-	32,9	0,0	-	-
			1.FI	-	-	33,0	0,0	-	-

Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB	Notte
1	R1	Ovest	GF	-	-	44,4	0,0	-	-
			1.FI	-	-	44,8	0,0	-	-
2	R2	Sud Ovest	GF	-	-	41,7	0,0	-	-
			1.FI	-	-	41,9	0,0	-	-
3	R4	Ovest	GF	-	-	41,5	0,0	-	-
			1.FI	-	-	41,7	0,0	-	-
4	R7	Sud	GF	-	-	39,8	0,0	-	-
			1.FI	-	-	40,0	0,0	-	-

Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB(A)	Notte	Giorno dB	Notte
1	R1	Ovest	GF	-	-	41,4	0,0	-	-
			1.FI	-	-	41,8	0,0	-	-
2	R2	Sud Ovest	GF	-	-	38,9	0,0	-	-
			1.FI	-	-	39,2	0,0	-	-
3	R4	Ovest	GF	-	-	40,7	0,0	-	-
			1.FI	-	-	41,0	0,0	-	-
4	R7	Sud	GF	-	-	37,4	0,0	-	-
			1.FI	-	-	37,6	0,0	-	-