

ATTIVITÀ DI ESCAVAZIONE
DELLA CAVA "BORGARELLO"
COMUNE DI CASCINA – PROVINCIA DI PISA
Committente: T2D S.p.A.

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE

D.P.C.M. 01/03/91 - Legge 26/10/95, n.447 - D.P.C.M. 14/11/97 - D.M. 16/03/1998 –
L.R. 01/12/1998, n.89 - D.G.R. 21/10/2013, n. 857 - D.P.R.G.T 08/01/2014 n. 2-R –
PCCA di Cascina

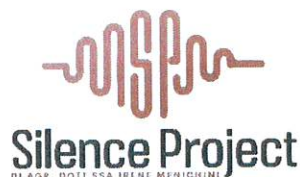
Redatta da:

Agr. Dott.ssa Irene Menichini

Iscritta al Collegio Nazionale degli Agrotecnici e degli Agr. Laureati al numero 393 dal 03/09/2018

Iscritta nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al numero 8368 dal 10/12/2018

(provvedimento: Decreto Regione Toscana n. 2261 del 24 febbraio 2017)



Via A. Gramsci, 50/17 – 56033 Capannoli (PI)
cel.: 333 12 58 661 | e-mail: irene.menichini@silenceproject.it

Cascina, 21/07/2023



Il Tecnico

Agr. Dott.ssa Irene Menichini

SOMMARIO

1.	UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
3.	INQUADRAMENTO DELL'AREA CIRCOSTANTE E LIMITI ACUSTICI NORMATIVI.....	6
4.	RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO.....	8
5.	LAVORAZIONI DA EFFETTUARE E MEZZI D'OPERA IMPIEGATI	9
6.	ANALISI DELLA RUMOROSITÀ GENERATA DALLA CAVA.....	10
7.	ESTENSORE DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E STRUMENTO DI MISURA UTILIZZATO	14
8.	CONCLUSIONI	15

ALLEGATO 1 – CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

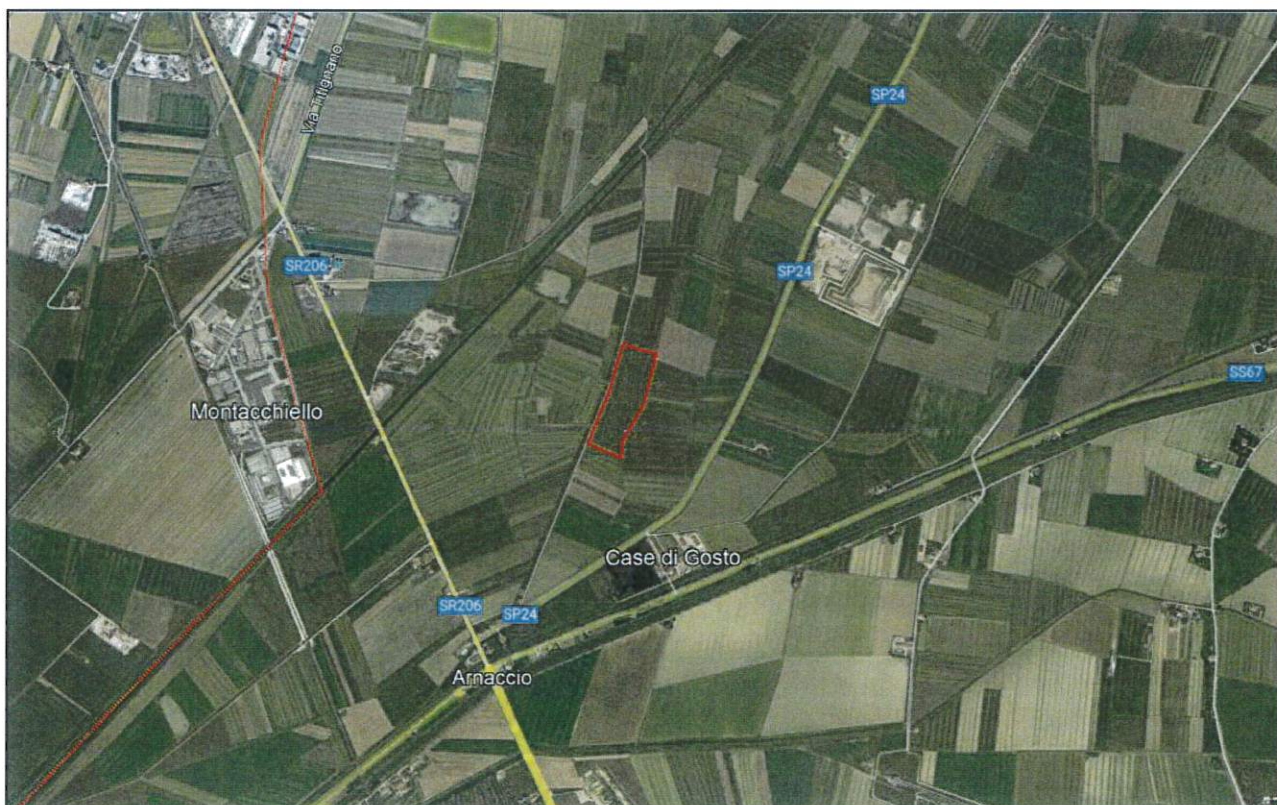


1. UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

La presente relazione costituisce una Valutazione Previsionale di Impatto Acustico relativa allo studio dell'operosità dei mezzi d'opera che saranno impiegati nell'ambito dell'attività di scavo della cava "Borgarello" gestita dalla ditta T2D SpA.

L'area estrattiva è situata nella zona sud-ovest del Comune di Cascina, in prossimità della SR206 (posta ad ovest alla distanza minima di 730 m) e della SS67 Via Arnaccio (posta a sud alla distanza minima di 570 m); è inoltre presente la viabilità della SP24 Arnaccio-Calci, meno trafficata delle altre, che scorre a sud e ad est dell'area di cava alla distanza minima di 280 m dal più vicino perimetro della zona di scavo.

Nell'immagine aerea seguente è evidenziato il sito di cava (perimetro rosso) ed è visibile anche, con la linea rossa sottile, il confine ovest comunale.



Il progetto di coltivazione prevede lo scavo del materiale (argilla) tramite l'utilizzo di un escavatore e successivo trasporto allo stabilimento di Gabbro (LI) tramite autocarri, per un numero stimato di 20 viaggi/giorno; non sono previste altre lavorazioni.

L'attività inizierà sul lato sud di cava per procedere verso nord, fino a ultimazione lavori per i quali si stima una durata complessiva di circa 12 anni. È previsto un volume di scavo 206.300 mc per una profondità massima di scavo di -5,0 m. Al termine della coltivazione della cava il volume sarà occupato da un lago artificiale che avrà uso irriguo per l'agricoltura delle aree agricole delle vicinanze.

Di seguito si osserva lo stato attuale e lo stato finale dell'area.



Per le operazioni di scavo è previsto l'impiego di un solo addetto che utilizzerà l'escavatore; inoltre saranno presenti i camion che si alterneranno nel corso della giornata per il trasporto del materiale. L'orario di lavoro sarà indicativamente 08:00-13:00 e 14:30-17:30 dal lunedì al venerdì.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- D. Lgs. n. 27/01/1992, n. 135 "Attuazione delle direttive 86/662/CEE e 89/514/CEE in materia di limitazione del rumore prodotto dagli escavatori idraulici e a funi, apripista e pale caricatrici"
- D. Lgs. n. 285 del 30/04/1992 e successive modifiche "Nuovo codice della strada"
- D. M. 26 giugno 1998, n. 308 "Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 95/27/CE in materia di limitazione del rumore prodotto da escavatori idraulici, a funi, apripista e pale caricatrici"
- Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori delle sorgenti sonore"
- L.R. Toscana 03/03/1998 n. 79 "Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale"
- D.M. Ambiente 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 31/03/1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett b), e dell'art. 2, comma 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n.447"
- L.R. n. 89 del 01/12/1998 "Norme in materia di inquinamento acustico"
- D.C.R. n. 77 del 22/02/2000 "Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della LR n. 89/98 - Norme in materia di inquinamento acustico"
- D.Lgs. 04/09/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"
- D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447"
- L.R. n. 67 del 29/11/2004 "Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 - Norme in materia di inquinamento acustico"
- D.M. 24/07/2006 "Modifiche all'allegato 1, parte B, del D.Lgs. 04/09/2002 n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno"
- D.G.R.T. n. 2/R del 08/01/2014 e s.m.i. "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'art. 2, c. 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)"
- D.P.G.R.T. n. 38/R del 07/07/2014 "Modifiche al regolamento regionale di attuazione dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) emanato con decreto del Presidente della Giunta regionale 8 gennaio 2014, n. 2/R"
- *Piano Comunale di Classificazione Acustica di Cascina*, approvato con D.C.C. n. 42 del 08/07/2004, n°61 del 22/04/21

Nella trattazione sono state considerate anche normative tecniche UNI.

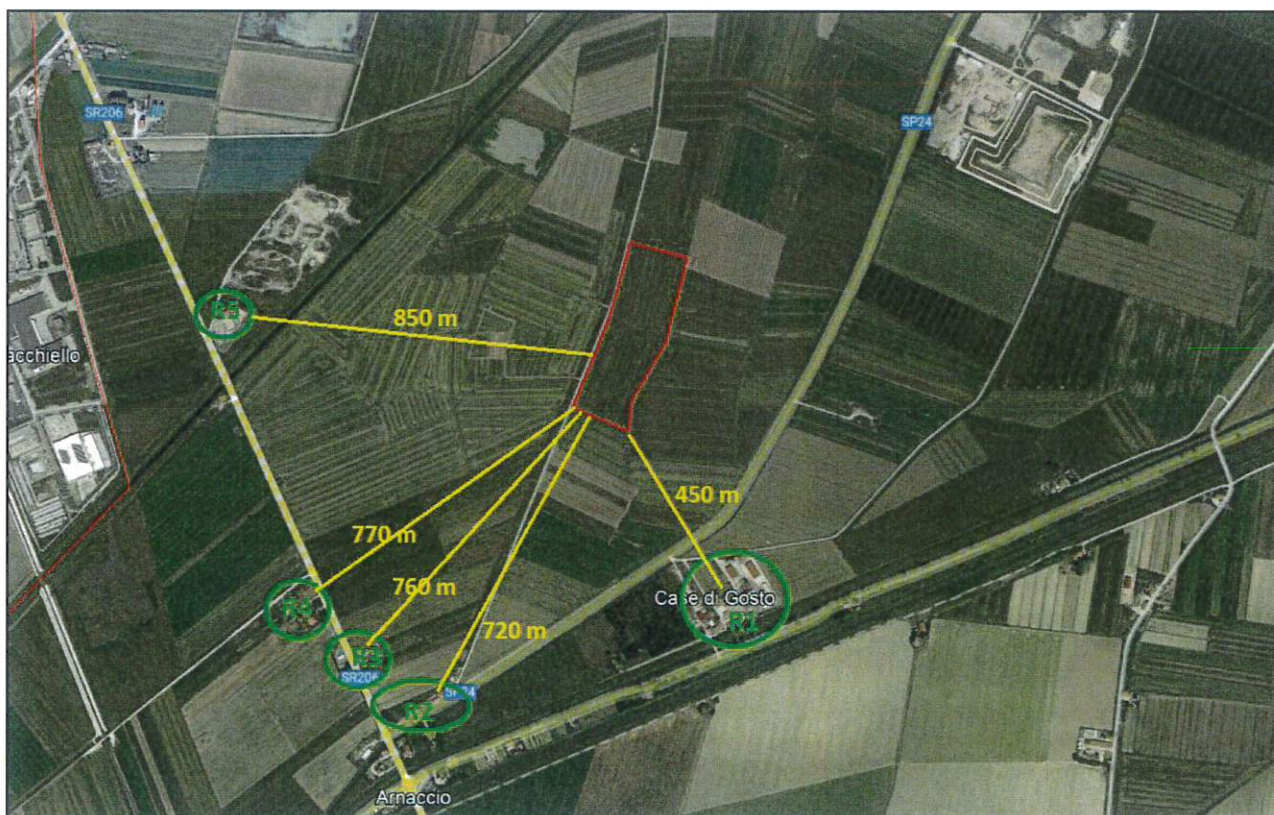


3. INQUADRAMENTO DELL'AREA CIRCOSTANTE E LIMITI ACUSTICI NORMATIVI

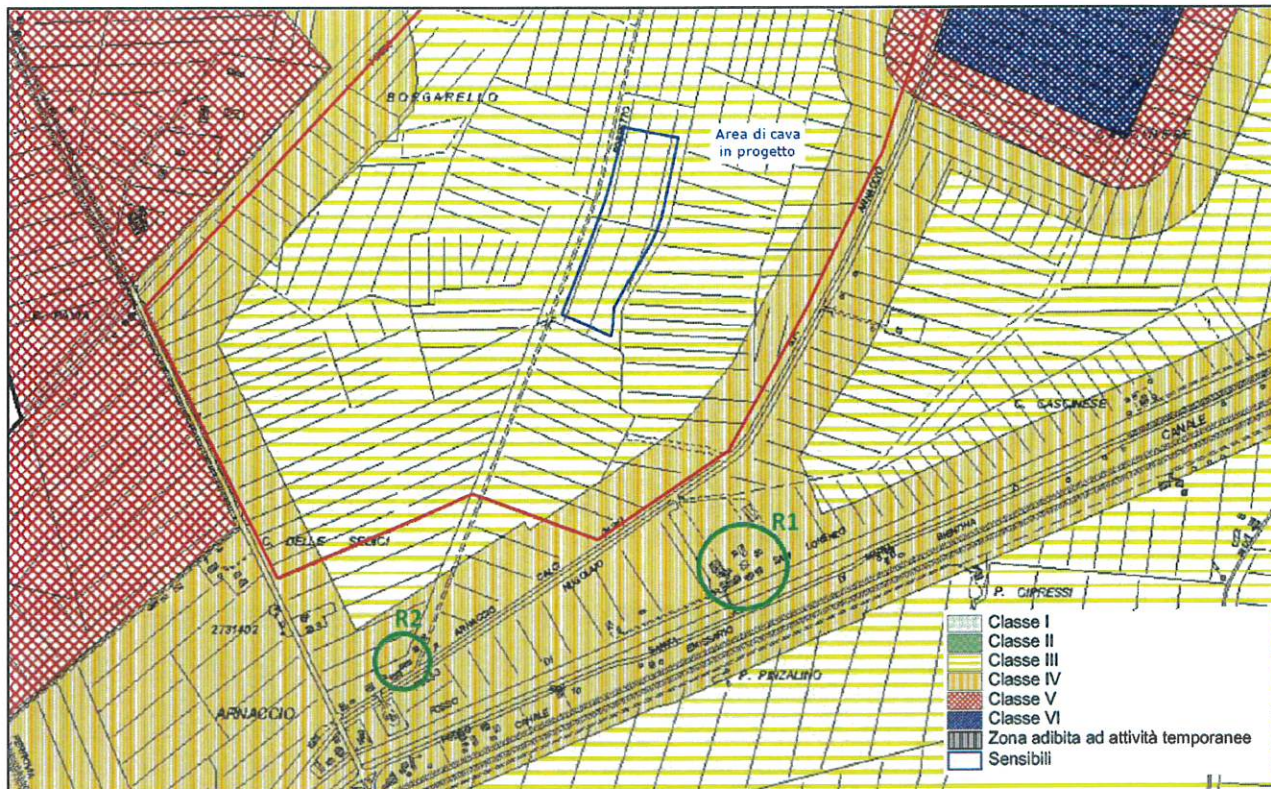
L'area estrattiva è ubicata nel Comune di Cascina in una zona totalmente pianeggiante ed è circondata su tutti i lati da terreno agricolo coltivato. Le viabilità principali presenti nelle vicinanze sono poste a distanza superiore ai 280 m, come descritto nel paragrafo iniziale, mentre l'area di cava è raggiungibile dal lato sud, a partire dalla SP24 e procedendo lungo una strada bianca, utilizzata solamente da mezzi agricoli

I ricettori più vicini sono rappresentati da alcune abitazioni sparse di seguito descritte:

- R1: un gruppo di case e fabbricati artigianali a sud-est, di cui la prima abitazione residenziale è posta a distanza non inferiore a 450 m dal più vicino confine della cava;
- R2: un gruppo di case a sud-ovest poste lungo la SP24, delle quali l'abitazione più ad est, che dista circa 720 m dall'area di scavo, affianca la strada bianca che sarà utilizzata per l'accesso alla cava;
- R3: due abitazioni poste a sud-ovest lungo la SR 206 alla distanza di almeno 760 m;
- R4: tre abitazioni poste a sud-ovest oltre la SR 206 alla distanza di almeno 770m;
- R5: un'abitazione in direzione ovest alla distanza di almeno 850 m.



Secondo il Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Cascina, approvato con D.C.C. n. 42 del 08/07/2004 e n°61 del 22/04/21, l'area in cui è collocata la zona di cava ricade in Classe III, come visibile nell'estratto di PCCA riportato di seguito in cui è rappresentato il perimetro della cava.



Il ricettore più vicino, definito in precedenza R1 "case di Gosto", ricade all'interno della Classe IV, così come il ricettore R2 che si trova più lontano dal perimetro della cava ma nelle immediate vicinanze della viabilità di accesso al sito.

Di seguito sono riportati i limiti acustici previsti per la Classe III e per la Classe IV secondo il DPCM 14/11/1997. L'operatività della cava interesserà solamente il periodo diurno

VALORI LIMITE PREVISTI PER LA CLASSE III (DPCM 14/11/97)	DIURNO (6:00-22:00) Leq in dB(A)	NOTTURNO (22:00-6:00) Leq in dB(A)
Limite di emissione	55	45
Limite assoluto d'immissione	60	50
Limite differenziale d'immissione	5	3

VALORI LIMITE PREVISTI PER LA CLASSE IV (DPCM 14/11/97)	DIURNO (6:00-22:00) Leq in dB(A)	NOTTURNO (22:00-6:00) Leq in dB(A)
Limite di emissione	60	50
Limite assoluto d'immissione	65	55
Limite differenziale d'immissione	5	3

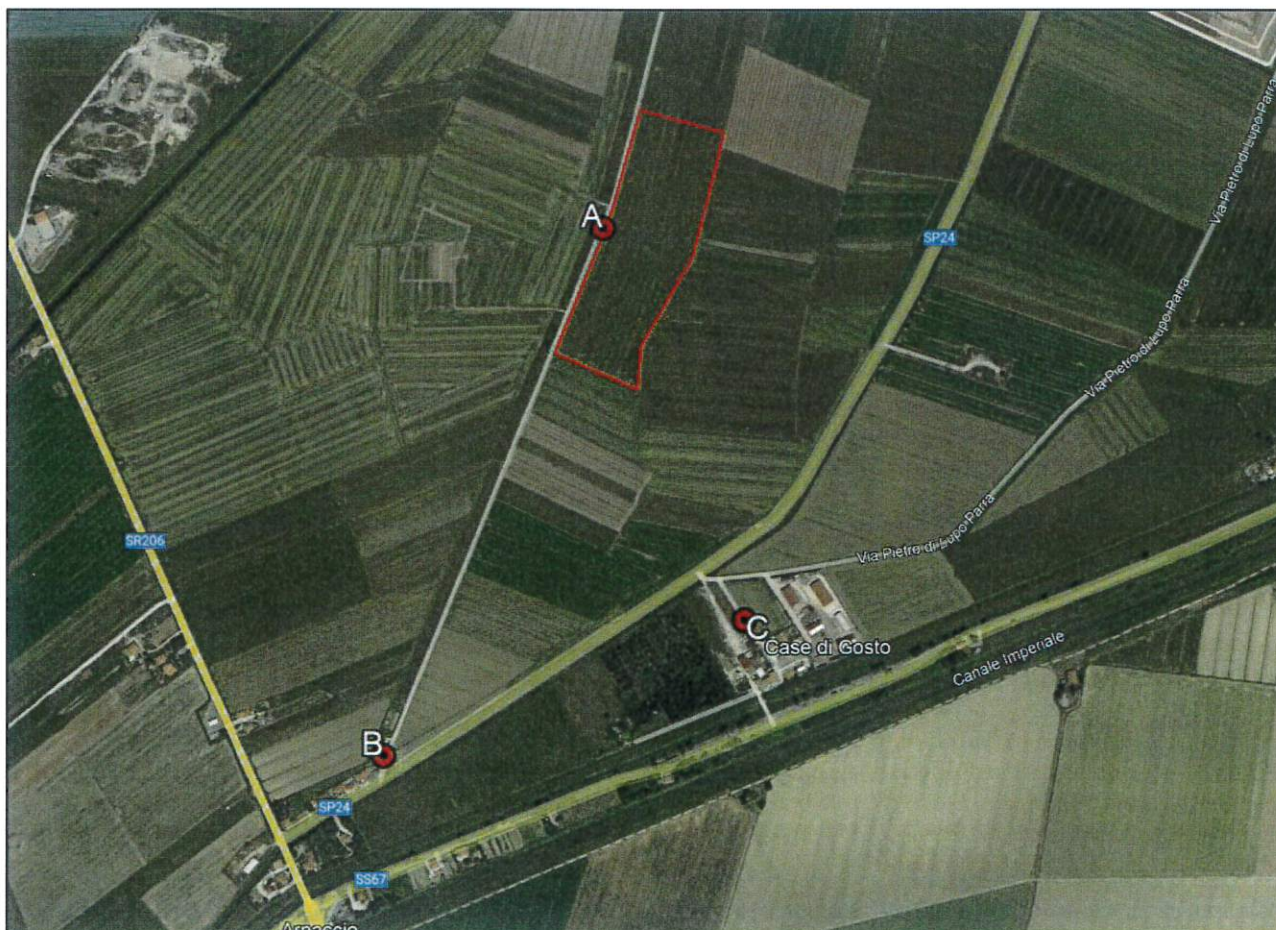
4. RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO

Al fine di conoscere il clima acustico presente nell'area in oggetto sono state effettuate delle rilevazioni fonometriche il giorno 15 Giugno 2023, in un punto prossimale al perimetro dell'area di cava, ove era possibile accedere e posizionare la strumentazione, e nelle vicinanze dei ricettori potenzialmente più esposti.

Tutte le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche favorevoli (cielo sereno con vento inferiore a 5 m/s) e in assenza di precipitazioni atmosferiche. Il microfono del fonometro integratore era posizionato a circa 4 m dal piano di calpestio, su apposita asta, e ad almeno 1 metro da pareti ed altri ostacoli interferenti. Il microfono era inoltre provvisto di cuffia antivento ed era orientato verso la sorgente potenzialmente più disturbante (viabilità). I rilievi del rumore sono stati effettuati con strumentazione e metodiche di misura conformi alle disposizioni del D.M. 16/03/1998.

Prima e dopo il ciclo di misure, la strumentazione è stata controllata con un calibratore di classe 1; le calibrazioni di inizio e fine ciclo di misura si sono discostate di circa 0,1 dB.

I punti di misura sono stati indicati nell'immagine aerea seguente e i dati relativi ai rilievi sono riportati nella tabella successiva all'immagine.



Punto	Periodo	Data e ora inizio misura	Tempo di osserv. (To)	Tempo di misura (Tm)	Leq in dB(A)	Dati statistici in dB(A)			
						LA10	LA50	LA90	LA95
A - RDF	DIURNO	15/06/2023 11:03	10:30 – 11:30	20 min	32,9	35,3	30,2	27,9	27,4
B - RDF	DIURNO	15/06/2023 11:35	11:30 – 12:00	24 min	44,5	47,9	41,0	35,7	34,8
C - RDF	DIURNO	15/06/2023 12:23	12:00 – 13:30	23 min	43,3	45,5	41,4	38,1	37,0

I valori rilevati sono ampiamente compresi entro i valori limite di immissione.

5. LAVORAZIONI DA EFFETTUARE E MEZZI D'OPERA IMPIEGATI

Le lavorazioni che saranno eseguite nel sito di cava saranno molto semplici in quanto esse consisteranno nell'escavazione del materiale argilloso per mezzo dell'utilizzo di un escavatore il quale si occuperà di caricare i camion che giungeranno presso il sito per il trasporto allo stabilimento T2D di Gabbro (LI); tale ditta, infatti, si occupa della progettazione e realizzazione di sistemi in laterizio.

Come detto, l'attività inizierà sul lato sud di cava per procedere verso nord, effettuando escavazioni che potranno raggiungere la profondità massima di -5,0 m. Si stima che per il carico e trasporto del materiale saranno effettuati circa 20 viaggi al giorno con i camion, i quali stazioneranno nell'area di cava (mantenendo il motore spento) per il tempo di carico. Non sono previste altre tipologie di lavorazioni.

Di seguito si riportano i valori di rumorosità per un mezzo d'opera (escavatore) e per un camion equivalenti per portata e potenza a quelli che saranno utilizzati per la cava Borgarello. Sono riportati i livelli di potenza sonora tratti da schede tecniche ma anche i livelli di pressione sonora misurati in opera presso altri siti di cava.

Mezzo d'opera	L _{AW}	L _{Aeq} (5 m)	L _{Aeq} (10 m)
Autocarro Mercedes Actros	94,5 dB(A)	75,9 dB(A)	70,7 dB(A)
Escavatore Hyundai Robex	104 dB(A)	76,1 dB(A)	70,8 dB(A)

I macchinari saranno tutti certificati CE e corrispondenti alle normative tecniche vigenti.

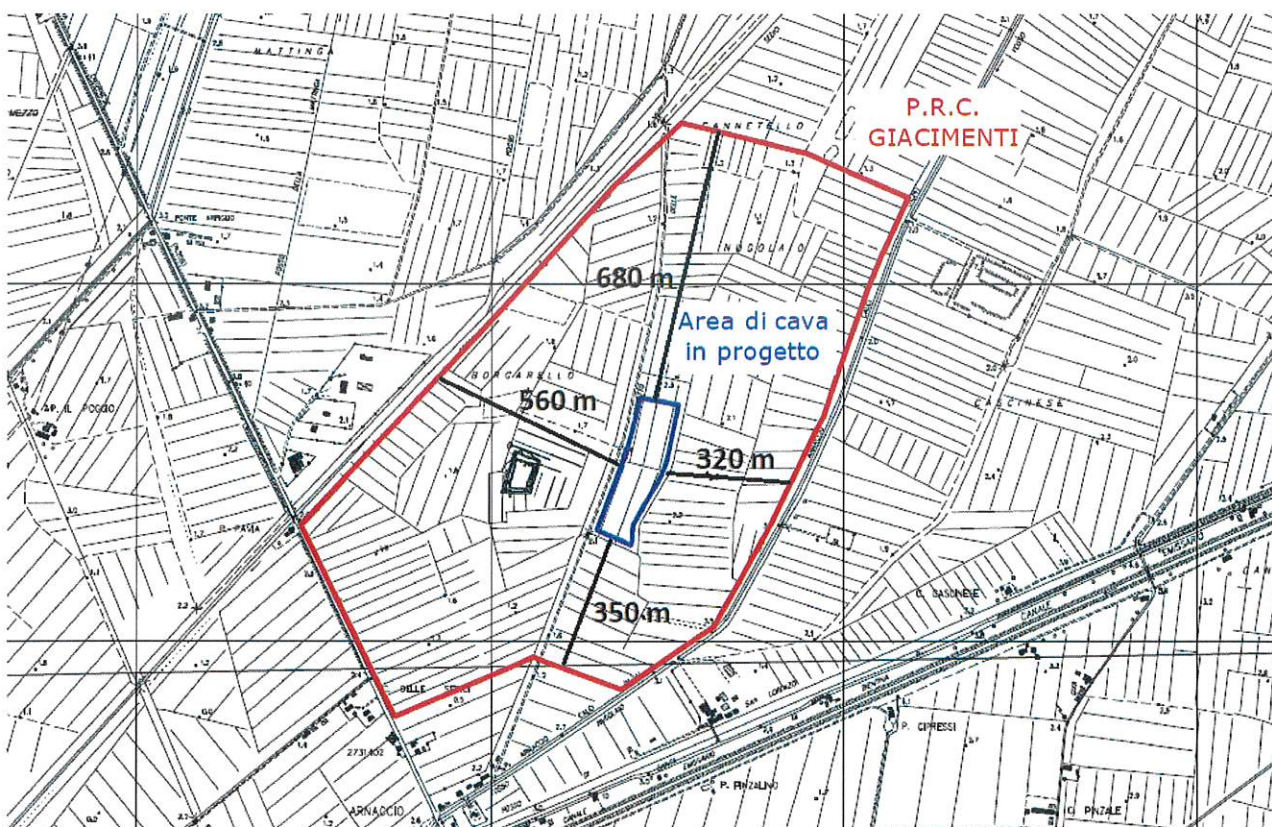


6. ANALISI DELLA RUMOROSITÀ GENERATA DALLA CAVA

Rumorosità prodotta all'interno dell'area (valore di emissione)

Come detto, all'interno della cava sarà operativo un solo mezzo d'opera ovvero l'escavatore il quale sarà raggiunto dagli autocarri per il carico del materiale da trasportare.

Il posizionamento dell'escavatore e quindi anche degli autocarri (che avranno il motore spento per tutto il periodo di stazionamento all'interno dell'area) potrà variare all'interno del perimetro. Per la valutazione del valore limite di emissione si prende a riferimento il confine di tutto il territorio dedicato ai giacimenti identificato dal PRC e rappresentato nell'immagine seguente con la linea rossa. Sono state indicate anche le distanze minime intercorrenti dall'area di cava, quindi dal perimetro entro in quale si potrà muovere l'escavatore, ovvero la sorgente sonora, fino al raggiungimento del confine dell'area dei giacimenti.



Sulla base dei livelli di potenza sonora è possibile ricavare il livello di pressione sonora presso il confine più vicino (lato est, 320 m) secondo la formula:

$$L_{p,esc} = L_W + DI - 20 \log r - 11$$

Dal momento che il terreno presente tra le sorgenti sonore e il ricettore è da considerarsi di tipo poroso (secondo la definizione della UNI 9613-2) è possibile assumere il termine DI (indice di direttività) pari a 0, la distanza r pari a 320 m e il livello di potenza sonora L_W per 104 dB(A). In questo modo si ricava un livello di pressione sonora L_p dovuto alla sorgente "escavatore" pari a 42,9 dB(A)

Allo stesso modo è possibile considerare anche il rumore generato dagli autocarri che, dopo l'accesso all'area di cava, effettueranno alcune manovre all'interno del perimetro. Si esegue quindi lo stesso calcolo effettuato per l'escavatore a partire da un L_w di 94,5 dB(A) considerando sempre la minima distanza di confine pari a 320 m. Si ottiene il livello $L_{p,autoc} = 33,4$ dB(A). Tale livello, sommato al contributo dell'escavatore, restituisce un livello complessivo di 43,4 dB(A) che rispetta il valore limite di emissione sia per la Classe III che per la Classe IV dove, di fatto, va a posizionarsi il perimetro dell'area dei giacimenti. Di conseguenza, dal momento che le altre distanze evidenziate sono maggiori, sarà rispettato il valore limite di emissione anche sugli altri confini.

Rumorosità indotta presso i ricettori (valore di immissione assoluto e differenziale)

Come fatto in precedenza, è possibile calcolare il contributo di immissione dovuto all'operosità, di tipo continuo, dell'escavatore e dell'autocarro nella fase di manovra nel confronto dei ricettori; si precisa comunque che la fase di manovra dell'autocarro è di breve durata e che poi esso stazionerà nell'area di cava a motore spento, pertanto i calcoli eseguiti sono da considerarsi cautelativi.

I due ricettori potenzialmente più esposti sono i ricettori R1 e R2 che, come illustrato all'interno del paragrafo 3, distano dal perimetro dell'area di cava rispettivamente 450 m e 720 m. I ricettori R1 e R2 sono quelli potenzialmente più esposti in quanto gli altri sono posti a distanze maggiori e sono in presenza di livelli di rumore di fondo più elevato poiché sono posizionati in corrispondenza della SR 206. Per tali ricettori si riassumono i calcoli nella tabella seguente:

Ricettore	Distanza dal confine di cava	RDF	L_p escav al ricettore	L_p autoc al ricettore	L_{Aeq} immissione	Classe	Limite di immissione assoluto	Limite di immissione differenziale
R1	450 m	43,3 dB(A) (punto C)	39,9 dB(A)	30,4 dB(A)	45,1 dB(A)	IV	Rispettato	1,8 dB
R2	720 m	44,5 dB(A) (punto B)	35,9 dB(A)	26,4 dB(A)	45,1 dB(A)	IV	Rispettato	0,6 dB

Il ricettore R2 risulta esposto anche alla rumorosità generata dagli autocarri che accederanno all'area. Il rumore generato dal mezzo che percorre la strada bianca è analizzato in seguito.

Rumorosità prodotta dal transito degli autocarri

Di seguito si procede ad effettuare il calcolo della rumorosità prodotta dagli autocarri (camion) che accederanno all'area di cava percorrendo la piccola viabilità locale costituita da una strada bianca che parte dalla SP 24, nelle prossimità del ricettore R2, per procedere all'interno delle aree agricole. Il livello di emissione sonora prodotto da un camion equivalente per portata e cilindrata, in movimento a velocità minima su strada bianca, può essere stimato pari a circa 75÷77 dB(A) come misurato alla distanza di 5 m dal mezzo.

È possibile però prendere in considerazione i valori SEL ricavati sperimentalmente per cinque classi omogenee di mezzi di trasporto:



Tipo di strada	V. leggeri	V. comm. leggeri	V. pesanti	Moto	Ciclomotori
Strade chiuse	76,5	80,0	86,0	84,5	78,5
Strade aperte	76,0	79,5	84,5	82,0	77,5

In base alla tabella precedente si attribuisce un SEL di 84,5 dB(A) ad un mezzo pesante in movimento su “strade aperte”, ovvero in un’area che non presenta ostacoli posti in prossimità della viabilità. Nello specifico, inoltre, trattandosi di una strada bianca, verranno meno alcuni contributi che solitamente possono essere generati dal rotolamento degli pneumatici su pavimentazioni più rigide come l’asfalto.

La velocità di percorrenza sulla strada bianca, che dovranno mantenere gli autocarri fino al raggiungimento dell’area di cava (dove, in seguito alle manovre di posizionamento del mezzo, saranno mantenuti a motore spento), non sarà superiore ai 10 km/h. Stimando la lunghezza del tratto pari ad almeno 720 m, il tempo di percorrenza sarà pari a circa 257 s (4’ e 30 s circa).

Il totale dei 20 passaggi giornalieri (numero massimo ipotizzabile) è equivalente a:

$$SEL_{tot} = 10 \cdot \log \left(20 \cdot 10^{\frac{84,5}{10}} \right) = 97,5 \text{ dB(A)}$$

Tale valore può essere “ridistribuito” sulle 8 ore di lavoro (28800 secondi) e quindi ricavare:

$$L_{Aeq} = SEL_{tot} - 10 \cdot \log T = 97,5 - 10 \cdot \log 28800 = 52,9 \text{ dB(A)}$$

Questo valore rispetta il limite di emissione e, sommato al rumore di fondo della misura B pari a 44,5 dB(A), risulta pari al livello di 53,5 dB(A) che rispetta anche il valore limite assoluto di immissione.

Il livello calcolato di 52,9 dB(A) è assunto nelle immediate vicinanze della viabilità, mentre la prima abitazione (ricettore R2) si trova a circa 15 m dal centro della strada bianca, come illustrato a fianco. Il livello stimato, quindi, decadrà presso il ricettore per effetto della distanza. Cautelativamente si esegue il calcolo del decadimento alla distanza di 10 m al fine di valutare anche lo spazio esterno di pertinenza dell’abitazione ed escludere eventuali contributi dovuti alla riflessione del rumore in facciata (dalla quale si mantiene una distanza di circa 5 m). Il decadimento restituisce il livello seguente:



$$L_p = 52,9 - 10 \cdot \log \left(\frac{10}{1} \right) = 42,9 \text{ dB(A)}$$

Il livello di rumore di fondo presso l’abitazione è stato valutato nel corso della misura B ed è risultato pari a 44,5 dB(A), pertanto il livello complessivo di immissione è pari a 46,8 dB(A) che restituisce un livello differenziale di 2,3 dB.

Rumorosità prodotta dal transito dei camion al di fuori della cava

I camion che accederanno e usciranno dall'area di cava avranno un'incidenza anche sulla rumorosità prodotta dalla viabilità; essi percorreranno per un breve tratto la SP24 per poi immettersi nella SR206 in direzione sud.

La viabilità della SP24 presenta un traffico veicolare di scorrimento a medio-alta velocità e già caratterizzato dalla presenza di mezzi pesanti; la SR 206 presenta un'intensità traffico molto maggiore. Cautelativamente si osserva il primo tratto di viabilità (SP24) e si prendono a riferimento alcuni dati indicativi sul flusso di traffico ricavati da uno studio riportato all'interno del PTC della Provincia di Pisa in cui sono presenti dei rilievi di flusso di traffico condotti nell'anno 2002. Sebbene tale studio non sia recente, ci può comunque fornire un'idea del numero di veicoli che possono transitare lungo la viabilità, che si presume possa essere aumentato negli anni; lo studio considera i giorni feriali con rilevazioni sulle 13 ore del periodo giornaliero con orario 07:00-20:00.

SEZIONE			auto	comm. leggeri + caravan e roulotte	comm. pesanti + bus	mezzi speciali	due ruote	totali	% pesanti
SP 24	113	S.P. ARNACCIO CALCI (N.24)	3.123	168	344	4	129	3.768	9,1%
SP 24	114	S.P. 24 ARNACCIO CALCI	6.692	617	271	60	501	8.141	3,3%
SP 24	125	S.P. 24 DAVANTI IPERCOOP	10.707	401	693	30	46	11.877	5,8%

I dati riportati mostrano una percentuale di mezzi pesanti lungo la SP24 dell'9,1%, considerando 344 mezzi pesanti rilevati. Come detto nella descrizione, durante la fase di coltivazione della cava si ipotizza un numero massimo di circa 20 camion al giorno; pertanto il numero di mezzi pesanti complessivi potrebbe salire a 364 e variare la percentuale di tali mezzi fino al 9,6% (sul nuovo totale di 3788 veicoli) e quindi incrementare di 0,5 %che può essere ritenuto un aumento non sostanziale. L'immissione dei mezzi sulla SR 206, senza eseguire ulteriori calcoli, può essere ritenuta irrilevante.

7. ESTENSORE DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E STRUMENTO DI MISURA UTILIZZATO

Le misure strumentali nonché la stesura della valutazione previsionale dell'impatto acustico dell'attività in oggetto, sono state effettuate in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia, da:

➤ *Agr. Dott.ssa Irene Menichini*

Laurea Magistrale in Scienze Ambientali conseguita presso l'Università di Pisa il 17/07/2015.

Iscritta al Collegio Nazionale degli Agrotecnici e degli Agr. Laureati al numero 393 dal 03/09/2018

Iscritta nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al numero 8368 dal 10/12/2018 (provvedimento: Decreto Regione Toscana n. 2261 del 24 febbraio 2017)

Indirizzo amministrativo: Via A. Gramsci, 50/17 - 56033 Capannoli (PI).

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici è di Classe 1 e conforme alle Norme IEC 61672-2013 Class 1, IEC 60651-2001 Type 1, IEC 60804-2000 Type 1, IEC 61260-2001 Class 1, IEC 61252-2002, ANSI S1.4-2014 Class 1, ANSI S1.4 (R2006) Type 1, ANSI S1.11 (R2009) Class 1, ANSI S1.25 (R2007), ANSI S1.43 (R2007) Type 1. I certificati di taratura sono archiviati presso *Silence Project di Agr. Dott.ssa Irene Menichini*, Via A. Gramsci, 50/17 - Capannoli (PI).

Fonometro:

Analizzatore sonoro modulare di precisione Larson Davis modello 831, per l'analisi avanzata in ottava, terzo d'ottava, da 8 Hz a 20 kHz e analisi statistica;

Fonometro di precisione di classe 1, IEC ed ANSI; numero di serie 0004693

Certificato di taratura LAT 068 49659-A del 09/09/2022

Microfono: modello 377B02 a condensatore prepolarizzato per campo libero da 1/2" - numero di serie 324917- costruttore PCB; sensibilità nominale: -25,03 dB re 1V/Pa – Capacità 13 pF; Certificato di taratura filtri 1/3 ottave LAT 068 49660-A del 09/09/2022

Preamplificatore modello PRM831 per microfoni prepolarizzati, numero di serie 070941

Calibratore:

Larson Davis CAL200, numero di serie 18306

Certificato di taratura LAT 068 49658-A del 09/09/2022

Prima e dopo la misurazione è stata controllata la calibrazione della strumentazione verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non fosse superiore a 0,5 dB [DM 16/03/1998 e Norma UNI 9432/08].

Calibrazione: valore verificato prima delle misure 94,0 dB; valore verificato dopo le misure 94,1 dB con la frequenza della pressione sonora a 1000 Hz.

Riepilogo taratura strumentale:

Fonometro LD831: taratura strumentale effettuata il 09/09/2022 presso Centro di Taratura LAT N°068 (L.C.E. S.r.l., Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)) – certificati LAT 068 49659-A e filtri LAT 068 49660-A

Calibratore CAL200: taratura strumentale effettuata il 09/09/2022 presso Centro di Taratura LAT N°068 (L.C.E. S.r.l., Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)) – certificato LAT 068 49658-A



8. CONCLUSIONI

Le operazioni di coltivazione che saranno effettuate per la cava "Borgarello" posta all'interno del Comune di Cascina, produrranno una rumorosità che, in base ai dati forniti per la stesura della presente Valutazione, risulterà compresa nei limiti previsti dalla classificazione acustica comunale, che attribuisce la Classe III all'area di cava e la Classe IV alla sua area limitrofa in cui ricadono i primi ricettori potenzialmente più esposti al rumore. La fase di coltivazione, infatti, prevede l'impiego di una sola attrezzatura (escavatore) per lo scavo del materiale che sarà poi caricato su autocarri e trasportato presso lo stabilimento T2D di Gabbro (LI).

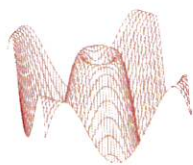
In base allo studio preliminare effettuato si evince quindi il rispetto del valore limite di emissione, del valore limite assoluto di immissione e del valore limite differenziale di immissione. Si raccomanda tuttavia alla ditta esecutrice dei lavori di limitare le emissioni rumorose negli orari di riposo diurni (indicativamente dalle ore 13:00 alle ore 15:00).

Il tecnico

Agr. Dott.ssa Irene Menichini



ALLEGATO 1 – CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49658-A Certificate of Calibration LAT 068 49658-A

- data di emissione date of issue	2022-09-09
- cliente customer	SILENCE PROJECT DI AGR. DOTT.SSA IRENE MENICHINI 56033 - CAPANNOLI (PI)
- destinatario receiver	SILENCE PROJECT DI AGR. DOTT.SSA IRENE MENICHINI 56033 - CAPANNOLI (PI)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Si riferisce a Referring to

- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	18306
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2022-09-09
- data delle misure date of measurements	2022-09-09
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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.

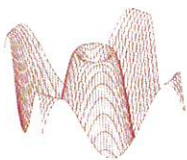
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)





L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49659-A
Certificate of Calibration LAT 068 49659-A

- data di emissione date of issue	2022-09-09
- cliente customer	SILENCE PROJECT DI AGR. DOTT.SSA IRENE MENICHINI 56033 - CAPANNOLI (PI)
- destinatario receiver	SILENCE PROJECT DI AGR. DOTT.SSA IRENE MENICHINI 56033 - CAPANNOLI (PI)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	4693
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2022-09-09
- data delle misure date of measurements	2022-09-09
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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.

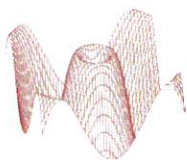
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Silence Project di Agr. Dott.ssa Irene Menichini
cel.: 333 12 58 661 | e-mail: irene.menichini@silenceproject.it



L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 49660-A
Certificate of Calibration LAT 068 49660-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-09-09
- cliente <i>customer</i>	SILENCE PROJECT DI AGR. DOTT.SSA IRENE MENICHINI 56033 - CAPANNOLI (PI)
- destinatario <i>receiver</i>	SILENCE PROJECT DI AGR. DOTT.SSA IRENE MENICHINI 56033 - CAPANNOLI (PI)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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.

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3 ottave
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	4693
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-09-09
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022-09-09
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 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.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà

ai sensi dell'art. 47 del DPR 28/12/2000, n° 445

Io sottoscritto COLLEONI GASTONE, in qualità di legale rappresentante della ditta T2D SPA con sede legale posta in VERONA - VIA A. CANOBBIO, 34, relativamente all'operatività presso la "Cava Borgarello", Comune di Cascina,

DICHIARO

che le informazioni, per quanto di mia competenza, contenute nella relazione di valutazione preventiva di impatto acustico, redatta dal tecnico competente Agr. Dott.ssa Menichini Irene, in data 21/07/2023, corrispondono a verità.

La presente dichiarazione è resa ai sensi e per gli effetti dell'art.47 del DPR 445/2000, concerne l'istanza per l'ottenimento del parere favorevole sulla valutazione di impatto acustico presentata all'ARPAT competente per territorio.

data, 21/07/2023

T2D S.P.A.

IL DICHIARANTE



N.B. La firma apposta dal dichiarante non è soggetta ad autenticazione, ai sensi dell'art.3, comma 11, della Legge 127/97, come modificato dalla Legge 191/98, nei seguenti casi:

- 1. se apposta in presenza del dipendente addetto a ricevere l'atto;**
- 2. se il documento sia presentato unitamente a copia fotostatica, ancorché non autenticata, di un documento di identità del sottoscrittore.**



