



Via Baccio Bandinelli n° 66 - 54033 CARRARA (MS)

Tel. 0585.53700 Fax 0585.859019

www.eco-gest.net e-mail info@eco-gest.net

**committente:**

**Consorzio “Le Gallerie di Fantiscritti”**

**Oggetto:**

**DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

**Relativa a: coltivazione di un giacimento di materiale lapideo a cielo aperto ed in  
sotterraneo**

**Cave n. 87 “Galleria Fantiscritti” Bacino estrattivo di Fantiscritti (MS)**

**Cave n. 92 “Fantiscritti B” Bacino estrattivo di Fantiscritti (MS)**

Ai sensi di: LEGGE 447/1995 art. 8 comma 4, L.R. 89/98 art. 12 comma 2

D.G.R.T. n° 857 del 21/10/2013

Carrara li, 20/05/2026

Rif. Pratica nr. 1310/2026

## Sommario

1	Premessa e quadro normativo.....	3
2	Descrizione dell'attività .....	3
3	Macchinari utilizzati per attività estrattiva.....	5
4	Inquadramento urbanistico .....	6
4.1	Inquadramento generale .....	6
4.2	Condizioni al contorno .....	6
5	Valutazione impatto acustico .....	11
5.1	Caratterizzazione sorgenti.....	11
5.2	Equazioni utilizzate nella verifica .....	12
5.3	Verifica da operazioni teoriche .....	12
5.4	Calcolo del contributo da sorgenti fisse ed impianti tecnologici.....	12
5.5	Considerazioni su eventuali componenti tonali e/o impulsive.....	14
5.6	Considerazioni sulla rumorosità presso i centri abitati.....	14
6	Conclusioni .....	15
7	Planimetria ed allegati grafici.....	16
8	Mitigazioni previste .....	17
9	Rapporti di misura.....	18
10	Altri documenti .....	20
	Figura 1: l'area oggetto di studio (Cava n. 92), cantieri alti.....	3
	Figura 2: collocamento geografico Cave92-87 e condizioni al contorno.....	7
	Figura 3: stralcio PCCA Comune di Carrara .....	10
	Figura 4: tracciato tempo/Leq misurazione effettuata presso piazzale di cava .....	13
	Figura 5: modellazione DTM dell'area di studio .....	13
	Figura 6: modellizzazione sorgenti con proiezione sul recettore (dBmap).....	16

# 1 Premessa e quadro normativo

La presente relazione tecnica è redatta ai sensi dell'articolo 3 comma 8 della Legge n. 447 del 26/10/1995 pubblicata sulla G.U. n. 254 del 3/10/1995 e della Deliberazione della Giunta Regionale della Toscana n. 857 del 21 ottobre 2013, ai sensi dell'art. 12 comma 2 della Legge Regionale 89/98. L'articolazione dei paragrafi ed il loro contenuto è conforme all'allegato A1 di cui all'Allegato A della citata DGRT 857/2013, che evidenzia la "possibilità" di utilizzare tale allegato come riferimento per articolazione e contenuti.

Eventuali differenze nell'esposizione dei contenuti o assenze degli stessi sono da imputare alla personalizzazione necessaria al fine di avere il documento aderente alla reale situazione riscontrata sul campo. La relazione rappresenta le osservazioni effettuate presso il sito ove si svolgerà l'attività dell'azienda di cui in epigrafe. La presente relazione tecnica è stata commissionata allo scrivente dal committente di cui in epigrafe.

## 2 Descrizione dell'attività



*Figura 1: l'area oggetto di studio (Cava n. 92), cantieri alti*

Allo stato attuale le coltivazioni del cantiere cava n. 92 si svolgono in quattro principali cantieri a cielo aperto e due in sotterraneo, ovvero il piazzale principale "Inferiore", quello denominato "Zucchetto" situato nella porzione E del complesso, il cantiere "Scaloni" cui è dato accesso con una strada che dalla porzione W del complesso si inerpica sino a raggiungere il cantiere citato e infine il cantiere "Superiore" di ripresa dall'alto in adiacenza alla cava Verdichiara n° 88, collegato dalla strada di recente realizzazione.

Il primo si situa in un ampio anfiteatro oggetto di coltivazioni da centinaia di anni con piazzali posizionati a diverse quote da ca. 422,7 – 455,8 m. s.l.m. I fronti adiacenti sono di varia altezza, il principale dei quali, ad W, raggiunge i circa 240 di altezza, mentre in destra, vale a dire ad E della cava, si trova il secondo cantiere in rilevato in aderenza alla strada comprensoriale di servizio alle cave di tutto il bacino di Fantiscritti-Canalgrande in coltivazione alla quota media di ca. 470. Le lavorazioni avvengono su più bancate in progressivo sviluppo, la più alta delle quali (consentiva l'accesso anche al sotterraneo (area non più in coltivazione).

Nel cantiere Scaloni le lavorazioni procedono come da progetto mediante abbassamenti progressivi ed è recentemente iniziato quello di quota di ca. 516 m.

Per quanto riguarda l'ultimo cantiere le lavorazioni procedono in funzione degli abbassamenti di quota della cava limitrofa Verdichiara n. 88 (al momento ferma in attesa di nuova autorizzazione), e oggi si attestano in area Figaia Cave S.p.A. alla quota di 751-744 m ca in adiacenza al piazzale principale della cava n°88 e alle quote di 714 e 711 m.

I cantieri sotterranei attivi sono alle quote 423 quello orientale cui si accede dal piazzale inferiore della cava n. 92, mentre quello occidentale è aperto ad una quota leggermente superiore pari a ca. 448 al di sotto del cantiere a cielo aperto Scaloni.

Per quanto riguarda il sotterraneo del cantiere cava n. 87, è nei fatti al momento condiviso con la adiacente cava n. 85 vista la peculiare situazione sotterranea. La limitrofa cava accede ai cantieri in lavorazione da due ingressi ubicati lungo la galleria carrabile Fantiscritti – Ravaccione che conducono alle zone di lavorazione che si sviluppano ad W ed E della stessa galleria ex marmifera. Dalle zone in lavorazione situate a quote inferiori del cantiere E si raggiunge, attraverso una rampa, il sotterraneo in disponibilità della cava 87 alla quota di pavimento 448.5 ca. con quota cielo ca. 454 m.

La galleria della cava Galleria Fantiscritti n°87 si sviluppa quindi al momento nella sua quasi interezza sul livello di tracciamento  $L_T$ , con altezza 5,6 +/- 0,2 m, tranne che per il ramo in direzione NE-SW posizionato più a W ove è iniziato uno sbasso.

L'area a disposizione è priva di vegetazione e non contrasta in alcun modo il paesaggio

circostante, trovandosi circondata, come detto, da altre aree estrattive storicamente conosciute. Tutta la zona circostante è caratterizzata da diverse concessioni per la coltivazione di giacimenti marmiferi.

Gli impianti asserviti alla struttura, composti essenzialmente da macchine per movimento terra, pale caricatrici e apparecchiature per la coltivazione del giacimento, sono tutte del tipo "mobile", poiché debbono seguire gli operatori nel corso delle operazioni d'avanzamento.

Le lavorazioni nella cava oggetto della presente relazione tecnica si avvalgono della tecnologia del taglio mediante filo diamantato, delle tagliatrici a catena e per la riquadratura tagliatrici a catena a bordo di veicolo terna.

Il filo diamantato viene solitamente utilizzato per l'esecuzione di tagli al monte e per sezionare e distaccare le bancate sui piazzali nonché per la riquadratura dei blocchi informi. La catena si può utilizzare per l'esecuzione dei tagli al monte sia orizzontali che verticali e sia per la riquadratura dei blocchi.

Il distacco delle porzioni di ammasso isolate con i suddetti metodi avviene mediante l'impiego di cuscini idraulici o pneumatici introdotti nel taglio tra monte e bancata o, quando le condizioni di impiego lo consentono, con martini idraulici.

A supporto dei mezzi da taglio a filo diamantato si utilizzano una serie di perforatrici elettro-oleodinamiche che permettono l'esecuzione di fori complanari, e tra loro ortogonali, necessari al successivo passaggio del filo.

Tutte le operazioni di abbattimento descritte saranno assistite e seguite da macchine per la movimentazione, rappresentate essenzialmente da pale gommate ed escavatori cingolati dotati di benna atta alla movimentazione del detrito e/o provvista di martello oleodinamico per la demolizione.

Tali mezzi vengono utilizzati per la preparazione delle rampe di accesso, per l'allestimento dei piazzali di lavoro, la movimentazione del detrito e delle macchine da taglio nonché per il caricamento dei blocchi estratti sui mezzi di trasporto.

In sintesi, gli impianti ed i mezzi meccanici utilizzabili nel progetto risultano<sup>1</sup> suddivisi per cantiere:

### **3 Macchinari utilizzati per attività estrattiva**

N° 2 tagliatrici a catena da piazzale

N° 2 tagliatrici a catena montate su terna

N° 3 pale gommate Cat

---

<sup>1</sup> Dati estrapolati dal piano di coltivazione

- N° 2 escavatori cingolati
- N° 1 martellone perforatore fondo foro
- N° 2 minipala
- N° 2 motocompressore
- N° 1 piattaforma idraulica con perforatore
- N° 1 Dumper

Oltre ad utensili minuti vari e macchinari da officina per riparazioni di primo intervento. Il regime di funzionamento delle singole macchine varia in maniera significativa in rapporto alle varie fasi di coltivazione del giacimento (costruzione delle strade di arroccamento, taglio della bancata ecc..). Le caratteristiche funzionali ed i dati relativi alle emissioni di rumore, saranno trattati nei paragrafi a seguire.

## **4 Inquadramento urbanistico**

### **4.1 Inquadramento generale**

- Localizzazione: Bacino di Fantiscritti, Comune di Carrara.
- Cave contigue censite come n. 87-92
- Strumenti attuativi: Piano Attuativo dei Bacini Estrattivi (PABE) – Scheda 15.
- Normativa di riferimento: L.R.T. 35/2015, Piano Regionale Cave (PRC), PIT-PPR.

### **4.2 Condizioni al contorno**

- Cave limitrofe: n. 88-89
- Accessibilità: viabilità di bacino di Fantiscritti collegata alla SP di Colonnata.
- Morfologia: area apuana a media quota, fronti a gradoni, presenza di ravaneti.
- Idrografia: collegamento al reticolo del torrente Carrione.
- Impiantistica: aree di taglio, depositi e piazzali disciplinati dalle NTA del PABE.



L'attività è collocata all'interno del **Comune di Carrara** che ha provveduto a suo tempo alla redazione del Piano Comunale di Classificazione Acustica ai sensi della L. 447/05 e L.R. 89/98.

Sulla base dei sopralluoghi effettuati presso la zona presa in considerazione ed analizzata la cartografia disponibile è emerso quanto segue:

- La zona di pertinenza è inserita all'interno del Bacino Estrattivo di Miseglia e non esistono insediamenti sensibili nelle immediate vicinanze (oltre 500 metri in linea d'aria si trova l'area turistica di Fantiscritti-II Poggio). I fabbricati indicati nello stralcio di mappa, sono adibiti ad officine, magazzini, locali mensa;
- La zona interessata dallo studio è da considerarsi di tipo industriale;
- Trattandosi di zona contigua al parco naturale è probabile l'esistenza di recettori sensibili non umani ed è stata accertata la presenza di fruitori turistici della zona anche se in numero esiguo.

Per quanto concerne le conseguenze delle immissioni acustiche nei confronti della fauna autoctona, non esistono al momento studi consultabili al fine di stabilire la causalità di un disagio acustico provocato dalle emissioni prodotte dall'attività di cava nei confronti delle varie specie animali che popolano il parco.

Dall'esame della cartografia è risultato che la zona di competenza della cava così come un'ampia porzione di territorio circostante è classificato in parte **Classe VI – Aree esclusivamente industriali, lo stesso dicasi per il recettore individuato (area turistica detta “il Poggio” in località Fantiscritti)**

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)**

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Nel caso in oggetto, trova applicazione il “critério differenziale” pari a +5 dB rispetto al valore del “rumore residuo” nel periodo di riferimento diurno per quanto riguarda la Classe III.

**L'attività in oggetto non opera nel periodo di riferimento notturno.**

Per il dettaglio della localizzazione e le postazioni di misura vedere Allegato 1 – Tavola 1.

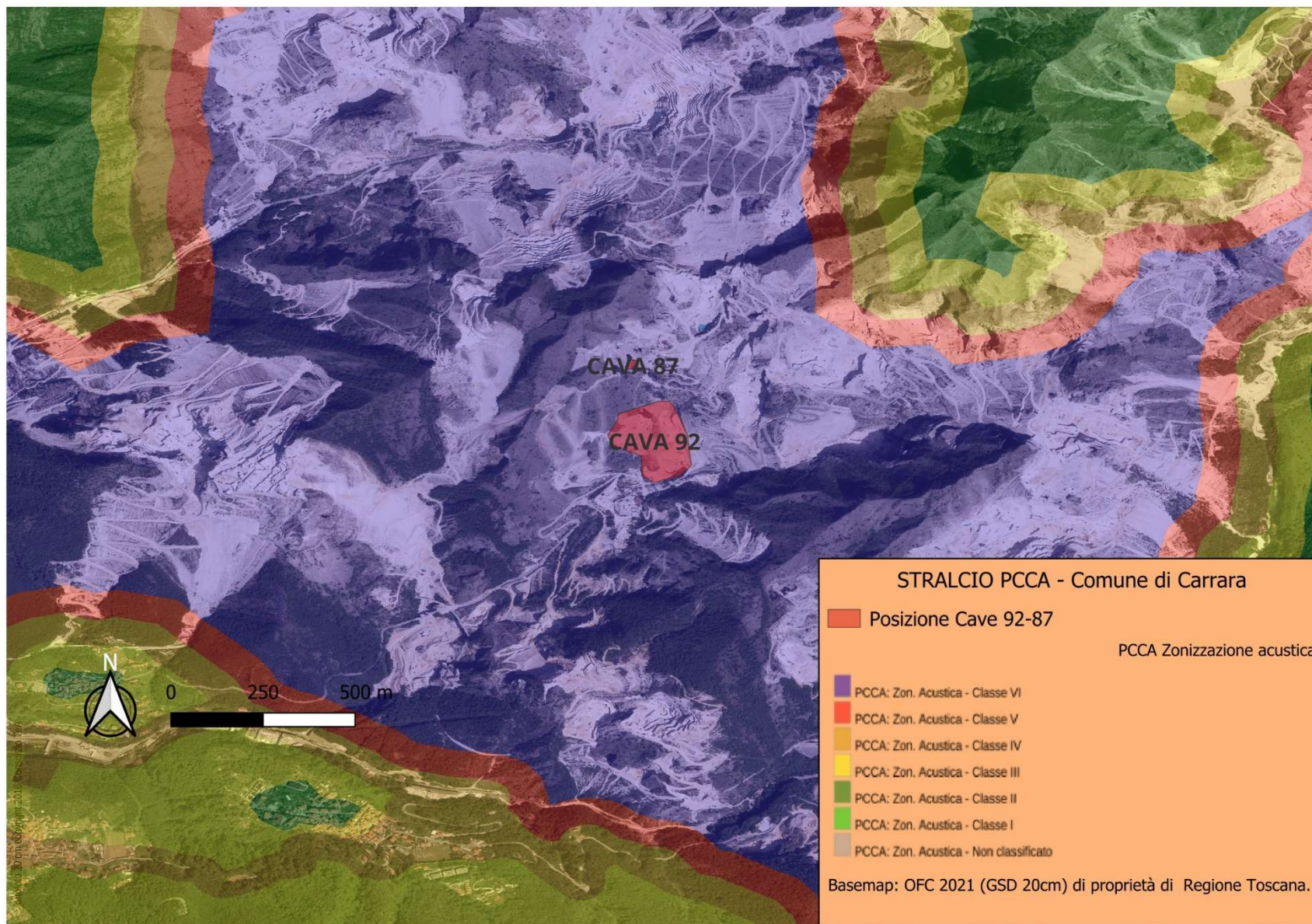


Figura 3: stralcio PCCA Comune di Carrara

## 5 Valutazione impatto acustico

Essendo l'attività in esercizio sono state effettuate misurazioni di livello di rumore sul campo mentre per quanto concerne la coltivazione in sotterraneo sono stati applicati gli algoritmi previsionali. Per la calibrazione del programma di simulazione (dBmap), è stata utilizzata una misura effettuata presso un altro sito ma significativa in quanto tiene conto delle modalità "medie" di lavoro. Essendo la Cava 87 totalmente in sotterraneo, il calcolo è stato effettuato sulle sorgenti a cielo aperto che interesseranno l'attività della Cava 92.

### 5.1 Caratterizzazione sorgenti

Le sorgenti significative, si possono identificare in:

- Sistemi di movimentazione (escavatori, pale);
- Sistemi di taglio (filo diamantato, catena)
- Sistemi di foratura (perforanti, martelli)

Dall'esame dei macchinari, della bibliografia disponibile così come da studi svolti su attività e macchinari del tutto simili alla situazione oggetto dello studio si possono stimare i seguenti livelli di potenza sonora (al paragrafo 2 è riportato elenco puntuale con indicazione dei livelli di pressione sonora rilevati durante valutazione esposizione rischio rumore dei lavoratori).

- Sistemi di movimentazione (escavatori, pale) →  $L_{W(A)} = 105 \text{ dB(A)}$
- Sistemi di taglio (filo diamantato, catena) →  $L_{W(A)} = 90 \text{ dB(A)}$
- Sistemi di foratura (perforanti, martelli) →  $L_{W(A)} = 120 \text{ dB(A)}$

Tenuto conto delle condizioni e della tipologia di lavoro svolto si determina che:

- Le sorgenti sono state tutte assimilate a sorgenti puntiformi (in campo libero), ovvero, sorgenti che emettono la stessa quantità di energia in tutte le direzioni e che rispettano, seppure con tutte le limitazioni del caso, l'equazione che significa un decadimento di 6 dB al raddoppio della distanza;
- Verifica della natura del terreno e taratura del sistema di equazioni al fine di verificare l'effetto suolo e l'effetto dell'atmosfera nei meccanismi di decadimento dell'onda acustica (passaggio da sorgente piana a sorgente puntiforme);
- Tenendo conto delle macchine presenti, delle modalità di lavoro e del reale sfruttamento delle varie macchine ed impianti, è stato assunto un valore di  **$L_w = 120 \text{ dB(A)}$** , considerando le sorgenti come un insieme unico;
- Le attività di riferimento, tenuto conto della morfologia del territorio circostante e del

cantiere di lavorazione sono quelle svolte a cielo aperto e non per le parti in galleria già schermate dalla tipologia di collocamento.

## 5.2 Equazioni utilizzate nella verifica

La verifica presso i recettori verrà condotta applicando le seguenti equazioni:

$$1) Lp_2 = Lw - 20 \log(r_2) - 11 + ID$$

$$2) Lp_2 = Lp_1 - 20 \log\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

dove:

- $Lw$  = Livello di potenza sonora
- $ID$  = indice di direttività (6 semisferica tra due superfici riflettenti, 3 semisferica su piano)
- $L_{p2}$  = Livello sonoro in facciata al ricettore
- $L_{p1}$  = Livello sonoro sorgente
- $r_2$  = Distanza dal ricettore
- $r_1$  = Distanza di riferimento da punto misura  $L_{p1}$  a sorgente.

### NOTA:

Per il calcolo del contributo nel periodo di riferimento si procede nel seguente modo.

Il tempo di misura ( $T_M$ ) è compreso nel periodo complessivo di funzionamento della sorgente ( $T_O$ ). Il periodo di riferimento ( $T_R$ ) è quello diurno, pari dunque a 16 ore.

Si tiene conto che l'attività venga svolta per la durata di 8 ore.

Per operare correttamente la "diluizione" del rumore prodotto dalla sorgente sull'intero periodo, occorre anche aver determinato il rumore residuo  $L_R$ , mediante un opportuno rilievo eseguito mentre la sorgente stessa non era in funzione.

Con tali dati, si ottiene:

$$3) L_A = L_{Aeq,TR} = 10 * \log\left(\frac{T_O * 10^{0,1 * L_{AEO, TM}} + (T_R - T_O) * 10^{0,1 * L_R}}{T_R}\right)$$

Questi livelli sono quelli da confrontare con i limiti della Classe acustica di zona.

## 5.3 Verifica da operazioni teoriche

Tenendo conto di quanto illustrato e specificato nei paragrafi precedenti, si verifica in maniera teorica con utilizzo delle equazioni di cui al paragrafo 4.2 i contributi acustici a riprova di quanto stimato ai paragrafi 4.1.

Per quanto concerne le fasi di lavorazione, si riportano i livelli di pressione sonora misurati a distanze note, utilizzando, come dato di partenza il valore del livello di potenza ponderata (A), estrapolato da osservazioni eseguite in precedenza e pari a **120 dB**.

## 5.4 Calcolo del contributo da sorgenti fisse ed impianti tecnologici

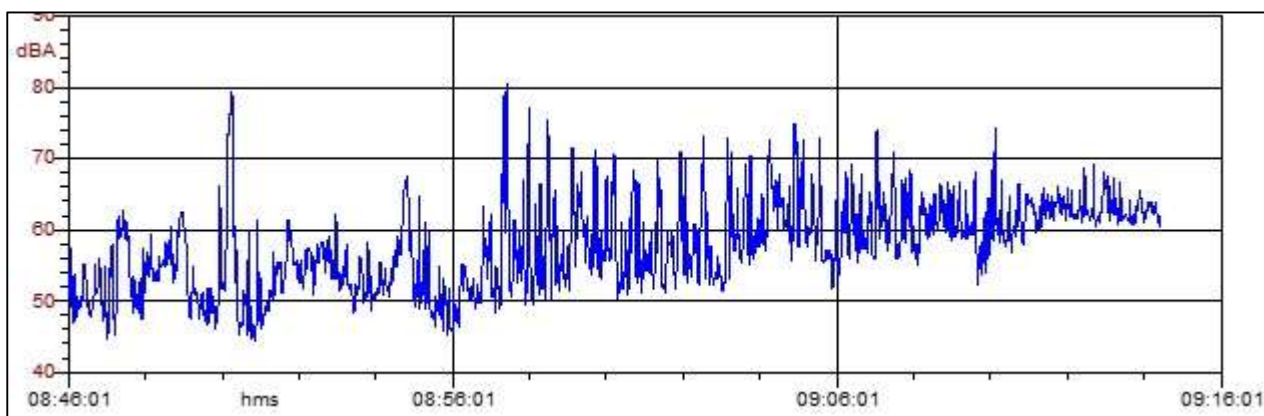
Per i calcoli si è utilizzato il software online **dBmap.net** che applica la ISO 9613:2024, l'utilizzo del software è stato ritenuto utile per evidenziare anche dal punto di vista grafico l'andamento dell'emissione sonora.

Dal punto di vista grafico i calcoli sono stati condotti su una griglia posta ad un'altezza pari a 1,5 metri.

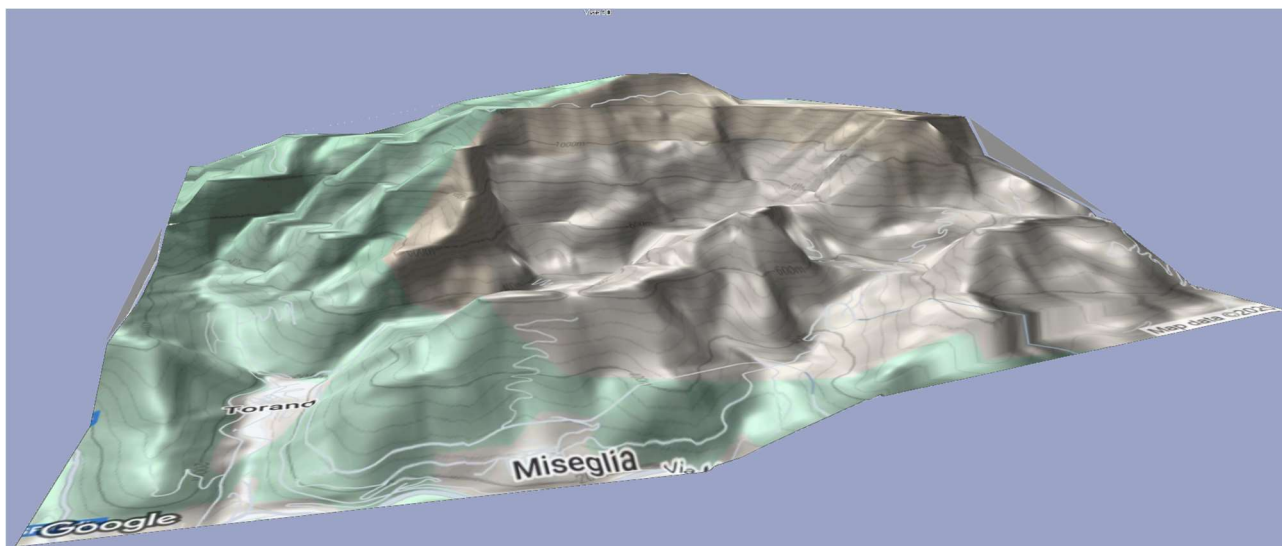
Per quanto riguarda i recettori identificati il calcolo del contributo è stato effettuato ad un'altezza pari a **4 metri**.

Considerando la distanza tra i siti di lavoro e i recettori individuati, i quattro siti di estrazione sono stati caratterizzati come quattro sorgenti puntiformi omnidirezionali con propagazione semisferica, ciascuna con un livello di potenza sonora pari a **L<sub>w</sub> = 89 dB(A)**.

L'orografia del territorio è stata modellata mediante dati geografici ed il modello è stato tarato utilizzando la misura sotto riportata, eseguita in precedenza presso un altro sito in quanto non erano disponibili, presso Cava 92, le attrezzature necessarie.



*Figura 4: tracciato tempo/Leq misurazione effettuata presso piazzale di cava*



*Figura 5: modellazione DTM dell'area di studio*

Il modello di calcolo utilizzato per lo studio di diffusione del rumore nell'ambiente esterno si basa sulle metodiche di calcolo indicate nella Norma ISO 9613-2:2024, è un modello del tipo in cloud costantemente aggiornato dal fornitore che prevede un canone mensile di utilizzo. Il modello produce un output con curve di isolivello acustico modellate seguendo la morfologia del terreno (viene utilizzato un DTM nella fase di input). Il livello di input utilizzato

(Lw ponderato A) deriva da una media prodotta da centinaia di misurazioni eseguite nei siti estrattivi nel corso degli anni ed il valore può considerarsi cautelativo nei confronti dei soggetti esposti. Il tipo di scenario emissivo utilizzato (valore medio di emissione) è stato scelto, in alternativa alle misure in loco, in quanto è difficile, se non impossibile, vista la natura delle lavorazioni, contestualizzare i vari aspetti delle fasi estrattive senza correre il rischio di commettere errori rilevanti sia in difetto che in eccesso (solamente misure di lunga durata potrebbero ovviare a questo problema). Il calcolo è stato eseguito alla frequenza di 500 Hz come riportato nella relazione tecnica in quanto i dati di input non contengono l'analisi in frequenza.

## **5.5 Considerazioni su eventuali componenti tonali e/o impulsive**

L'utilizzo di attrezzature ed impianti quali martelli demolitori applicati ad escavatori, martelli pneumatici del tipo manuale, comportano quasi sicuramente la presenza di componenti impulsive. Per quanto riguarda la presenza di componenti tonali non si può essere così certi, in quanto anche le potenziali sorgenti (es. ventilatori, compressori a bordo macchina) risultano molto mascherate dagli eventi sonori derivanti dalle lavorazioni.

Un ulteriore evento che può essere caratterizzato da impulsività è quello dell'utilizzo delle mine per l'avanzamento dei lavori. Come da informazioni avute dai tecnici che seguono la coltivazione della cava, l'utilizzo dell'esplosivo non è al momento previsto.

Si ritiene che anche il peggioramento in termini di aumento di decibel previsto dalla normativa vigente non sia significativo ai fini dell'impatto acustico, tenuto conto della situazione morfologica del terreno e delle distanze dai recettori considerati. Questo argomento verrà evidenziato nei punti successivi.

## **5.6 Considerazioni sulla rumorosità presso i centri abitati**

Si allega Carta Regionale Toscana da dove si evince che i centri abitati più prossimi alle aree di lavorazione si trovano a distanze pari a:

- Area turistica di Fantiscritti-II Poggio si trova a circa **500 metri** dall'area di cava;

Tutti i centri abitati citati vedono l'interposizione dei massicci montuosi circostanti e il dislivello tra l'area di cava e i centri abitati è notevole.

I valori determinati ai paragrafi precedenti, tenendo conto della morfologia del terreno, l'effetto di assorbimento dello stesso e l'attenuazione atmosferica rende praticamente nullo il contributo delle lavorazioni in cava nei confronti dei centri abitati considerati. Così come evidenziati dalle misurazioni rilevate nella precedente Valutazione d'impatto acustico.

Non vi sono altri edifici identificabili come recettori a distanze minori.

## 6 Conclusioni

Dai calcoli effettuati e dall'analisi dei dati utilizzati si può affermare le attività di coltivazione del sito estrattivo non andranno ad alterare in via significativa il clima acustico della zona.

Si intendono rispettati i limiti amministrativi applicabili.

Per quanto concerne le conseguenze delle immissioni acustiche nei confronti della fauna autoctona, non esistono al momento studi consultabili al fine di stabilire la sussistenza di un disagio acustico provocato dalle emissioni prodotte dall'attività di cava.

Si può affermare che le attività saranno per analogia le medesime condotte fino ad ora e del tutto simili a quelle presenti in altri siti estrattivi, si desume perciò che non ci sarà una ricaduta negativa nei confronti della fauna già assuefatta ad eventi sonori riconducibili alle attività di escavazione.

La presente documentazione è valida per quanto dichiarato dal gestore circa la destinazione finale dell'attività, la natura delle apparecchiature indicate e le modalità di utilizzo.

Eventuali modifiche o installazione di nuove apparecchiature che possano procurare emissioni di rumore nell'ambiente circostante, dovranno essere valutate in via preventiva ed invalidano questa relazione tecnica. Eventuali variazioni rispetto a quanto riportato nella presente valutazione saranno oggetto di integrazioni o nuova presentazione di Valutazione di Impatto Acustico.

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Albo Enteca N° 7848

Dott. Giovanni Gatti (documento formato elettronicamente)

Titolare dell'attività: \_\_\_\_\_

## 7 Planimetria ed allegati grafici

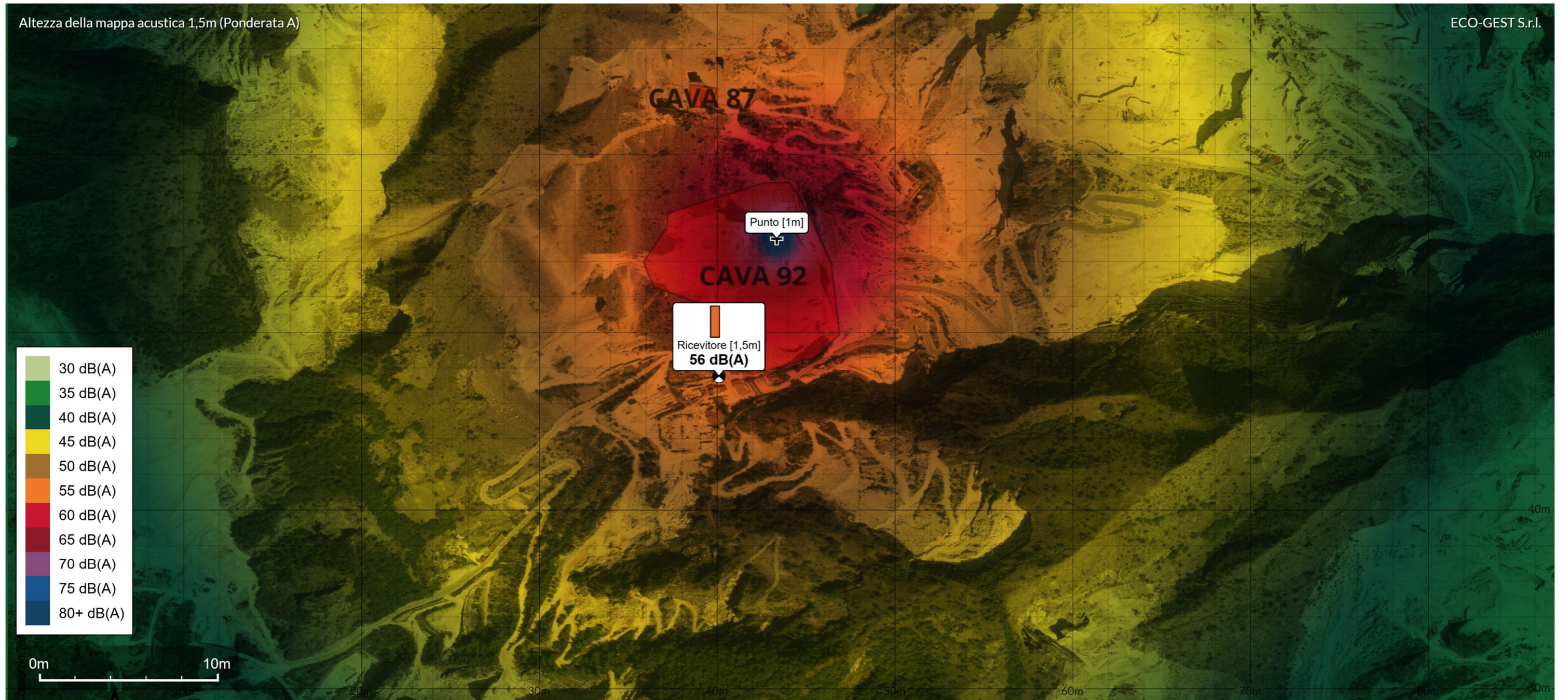


Figura 6: modellizzazione sorgenti con proiezione sul recettore (dBmap)

## 8 Mitigazioni previste

Per quanto verificato al momento, non si rendono necessarie opere di mitigazione.

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Albo Enteca N° 7848

Dott. Giovanni Gatti (documento firmato elettronicamente)

Titolare dell'attività: \_\_\_\_\_

## 9 Rapporti di misura

Nel giorno **19 maggio** dell'anno **2026**, sono state effettuate le misurazioni fonometriche in ottemperanza a quanto previsto dalla Legge n. 447 del 26/10/1995, facendo riferimento ai criteri di buona tecnica previsti per la descrizione dei livelli sonori nell'ambiente dalla norma UNI 9884 e in conformità al D.M. 16/03/98.

In particolare, si è adottata la seguente metodologia:

- Le misure sono state effettuate in periodo diurno;
- Le letture sono state effettuate in dinamica Fast e ponderazione A;
- Il microfono, munito di cuffia antivento, è stato posto per mezzo d'apposito tripode ad un'altezza di 1,5 mt dal piano di campagna;

I fenomeni acustici rilevati (Tr) sono collocati negli intervalli temporali compresi tra le 06.00-22.00

I tempi d'osservazione (To) ed i tempi di misura (Tm) sono compresi negli intervalli di cui sopra.

Sulla base dei rilievi da effettuare si è utilizzata la strumentazione riportata nella tabella seguente.

Tipo	Marca e modello	Tarato il	Certificato n.
Analizzatore R.T. (fonometro integr.)	RION NL-52	13/02/2025	LAT 163 34686-A LAT 163 34685-A
Microfono			
Preamplificatore			
Calibratore	RION NC-74 matr. 34546641	13/02/2025	LAT 163 34682-A

La strumentazione è di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99).

Prima e dopo ogni serie di misure, è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,3 dB) [Norma UNI 9432/11].

Descrizione punto misura		<b>MIS. 1 Nel piazzale cantiere estrattivo</b>			
Data	<b>19/05/2026</b>	Ora	<b>08:45</b>		
Tempo Riferimento (T <sub>R</sub> )	<b>06:00 – 22:00</b>	Tempo Osservazione (T <sub>O</sub> )	<b>08.30 – 09.30</b>		
Tempo di misura (T <sub>M</sub> )	<b>30 min.</b>				
Strumentazione		<b>LARSON DAVIS 824</b>			
Taratura SIT		<b>LAT 163 24258-A, LAT 163 24257-A del 21/01/2021</b>			
Controllo della taratura		<b>La strumentazione è stata controllata con un calibratore Classe 1, prima e dopo ogni ciclo di misura e non ha evidenziato scostamenti sul livello sonoro superiori a 0.5 dB.</b>			
Tecnici operatori		<b>S. Donadel – G. Gatti</b>			
Eventuale altre persone presenti					
Scenario		<b>Livello ambientale</b>			
Livello di rumore ambientale	<b>69,5 dB(A)</b>	Livello rumore residuo	<b>--- dB(A)</b>		
Presenza componenti tonali		<b>NO</b>			
Presenza componenti impulsive		<b>NO</b>			
Presenza rumore a tempo parziale		<b>NO</b>			
Livello di rumore ambientale corretto		<b>--- dB(A)</b>			
Condizioni infissi (per ambiente abitativo interno)		<b>NON APPLICABILE</b>			
Livello differenziale (per ambiente abitativo interno)		<b>NON APPLICABILE</b>			
Livello differenziale ammesso		<b>5 dB(A)</b>			
Livello di immissione assoluto	<b>--- dB(A)</b>	Livello di emissione	<b>--- dB(A)</b>		
Classe di PCCA del punto di misura		<b>VI – Aree esclusivamente industriali</b>			
Limite di immissione ammesso PCCA		<b>70 dB(A)</b>			
Limite di emissione ammesso PCCA		<b>70 dB(A)</b>			
Livelli percentili (LN)					
L1	L10	L50	L90	L95	L99
<b>77,0</b>	<b>72,5</b>	<b>69,0</b>	<b>60,3</b>	<b>55,9</b>	<b>56,0</b>
Lmin (livello minimo)	<b>61.0</b>		Lmax (livello massimo)	<b>78.5</b>	
Note/osservazioni:		<b>Attività di cava in esercizio (misura taratura modello dBmap).</b>			
<b>Tecnico Competente in Acustica Ambientale</b> <b>Albo Enteca N° 8034</b> <b>Per. Ind. Sando Donadel</b>  <b>Tecnico Competente in Acustica Ambientale</b> <b>Albo Enteca N° 7848</b> <b>Dott. Giovanni Gatti</b>					

## 10 Altri documenti

- Certificati di taratura della strumentazione

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Albo Enteca N° 7848

Dott. Giovanni Gatti (documento formato elettronicamente)

Titolare dell'attività: \_\_\_\_\_

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34683-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 34683-A*

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2025-02-13  
ECO-GEST S.R.L.  
54033 - CARRARA (MS)  
ECO-GEST S.R.L.  
54033 - CARRARA (MS)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali 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**

Referring to

- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Fonometro  
Larson & Davis  
824  
3064  
2025-02-10  
2025-02-13  
Reg. 03

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure 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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 34682-A  
Certificate of Calibration LAT 163 34682-A

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2025-02-13  
ECO-GEST S.R.L.  
54033 - CARRARA (MS)  
ECO-GEST S.R.L.  
54033 - CARRARA (MS)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali 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

Referring to

- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Calibratore  
RION Co., Ltd.  
NC-74  
34546641  
2025-02-10  
2025-02-13  
Reg. 03

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).  
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure 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)