

	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Valutazione Impatto Acustico Ambientale	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU26/24 Data: novembre 2024	Foglio: 1 di 22 Note:

Regione Toscana  
Comune di Carrara

## Cava n° 64 “La Madonna”

Scheda 15 PIT/PPR  
Bacino di Torano

# VIAC Valutazione Impatto Acustico Ambientale

(Cave di sponda s.r.l., Via Genova, 42 Carrara 54033 (MS))



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 2 di 22 <b>Note:</b>

## **Indice**

<b>1. Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Riferimenti legislativi e normativi .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Inquadramento dell'azienda e notizie di carattere generale .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Misurazione del Clima Acustico con Attività non in esercizio (Rumore Residuo).....</b>	<b>7</b>
<b>5. Inquadramento e descrizione della classificazione acustica del territorio .....</b>	<b>14</b>
<b>5.1. Descrizione della classificazione acustica del territorio .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Analisi delle modificazioni indotte dall'insediamento artigianale sulle sorgenti sonore e note relative alla propagazione acustica verso il recettore .....</b>	<b>15</b>
<b>6.1. Determinazione del livello di emissione in dB (A) presso il recettore.....</b>	<b>15</b>
<b>7. Conclusioni ed Osservazioni .....</b>	<b>19</b>



	Incarico: Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	Documento: Valutazione Impatto Acustico Ambientale	Redattore: Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	Committente: Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	Prot.: 0917/BU26/24 Data: novembre 2024	Foglio: 3 di 22 Note:

## 1. Premessa

La presente relazione tecnica è stata redatta su incarico della società “Cave di sponda s.r.l.”, inerente alla cava n. 64 denominata “La Madonna”, sita nel comune di Carrara, la quale svolge l’attività di estrazione del lapideo.

La presente documentazione ha lo scopo di fornire uno strumento di valutazione previsionale dell’impatto acustico dell’attività committente. I dati relativi all’attività sono stati forniti dalla committenza.

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. 788 del 13 luglio 1999 pubblicata sul B.U. n. 32 del 11/08/1999, parte seconda, Sezione I, ai sensi dell’art. 12 comma 2 della Legge Regionale 89/98 e riporta le misure fonometriche e le osservazioni effettuate in data 10/10/2024.

## 2. Riferimenti legislativi e normativi

La presente documentazione è stata redatta al fine di ottemperare a quanto disposto dall’articolo 8 comma 4 della legge quadro sull’inquinamento acustico, Legge 447/1995, a quanto disposto dalla Legge Regionale Toscana 89/1998 e a quanto disposto dalla Deliberazione di Giunta della Regione Toscana n° 788 del 13/07/1999.

La normativa tecnica di riferimento, qualora applicabile è:

- UNI 11143 – 1:2005 “Metodo per la stima dell’impianto acustico e del clima acustico – generalità”;



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 4 di 22 <b>Note:</b>

- UNI 11143 – 5:2005 “Metodo per la stima dell’impianto acustico e del clima acustico – rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)”;
- UNI EN ISO 3744 “Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora”;
- UNI EN ISO 9613 – 2:2006 “Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto, metodo generale di calcolo”.

### 3. Inquadramento dell’azienda e notizie di carattere generale

Gli operai impiegati nelle lavorazioni sono mediamente 9, in generale le attività svolte dalle cave si possono riassumere in:

- **costruzione e manutenzione di strade di arroccamento, bastioni e piazzali di cava:** insieme delle operazioni necessarie per consentire l’accesso ai luoghi di lavoro, macchine, mezzi attrezzature e personale. Sono comprese le operazioni per il tracciamento di strade di una certa consistenza secondo una progettazione preventiva specifica e brevi tratti di arroccamento o rampe con piccole bastionature di supporto alle attività;
- **taglio al monte:** si intende il taglio di una porzione di materiale marmoreo da sezionare in seguito per produrre blocchi o informi, generalmente utilizzando la macchina a filo diamantato in combinazione con perforanti o tagliatrice a catena. La porzione di materiale può avere diverse forme e dimensioni dovute alla conformazione dei luoghi;



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 5 di 22 <b>Note:</b>

- **ribaltamento della bancata:** è l'operazione necessaria per distaccare dalla montagna la porzione di materiale sezionata mediante diversi tipi di taglio. Affinché la porzione di bancata possa essere ribaltata evitandone il più possibile la rottura viene predisposto preventivamente sul piano di lavoro un letto di detriti. Il ribaltamento può essere eseguito con cuscini idraulici o martinetti oleodinamici tra la bancata e la parte sezionata. La metodologia più utilizzata è quella di inserire la benna dell'escavatore tra la bancata ed il pezzo sezionato;
- **taglio e sezionamento della bancata o del blocco:** per sezionamento della bancata si intende sezionare porzioni marmoree di minori dimensioni per ottenere blocchi commerciali. Per sezionamento dei blocchi si intende il taglio finale delle porzioni marmoree provenienti dalla bancata sezionata o dal monte, tra qui informi per riquadrarli rendendoli commerciabili;
- **stoccaggio temporaneo scaglie:** è l'insieme di tutte le operazioni che riguardano la movimentazione delle scaglie per il loro allontanamento dalla cava, oppure per il loro stoccaggio nelle aree dedicate o il loro riuso all'interno della cava;
- **ripristino ambientale:** è l'insieme di tutte le opere che l'azienda metterà in atto alla fine del piano di coltivazione autorizzato.

Il tutto è realizzato con le seguenti macchine:

N°	MEZZO
1	Pala gommata Volvo L330E
1	Pala gommata Volvo L350F



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 6 di 22 <b>Note:</b>

1	Pala gommata Caterpillar 980H
1	Escavatore Hitachi ZX690LCR-7
1	Dumper Caterpillar 730C
1	Mini Pala Caterpillar 232B
1	Martello demolitore Montabert
2	Martello pneumatico Montabert
1	Terna Benetti 432F2-AR
1	Perforante elettrica Lochtmans FAST 65
2	Perforante elettrica Lochtmans
2	Tagliatrice a filo Lochtmans LGR4-INV-75HP
1	Tagliatrice a filo Lochtmans LGR4-IPTS-75HP
2	Tagliatrice a catena Korfmann ST 450.2 VH
1	Tagliatrice Galleria Benetti TCM988 Plus
1	Compressore elettrico Atlas Copco XAS 175 Dd
1	Motocompressore Mattei DRW 725
1	Motocompressore Mattei DRW 756
1	Pompa Lowara
1	Pompa Pentair



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 7 di 22 <b>Note:</b>

## 4. Misurazione del Clima Acustico con Attività non in esercizio (Rumore Residuo)

In data 10/10/2024 sono state effettuate le misurazioni fonometriche in ottemperanza a quanto previsto dalla Legge n. 447 del 26/10/1995, un riferimento ai criteri di buona tecnica previsti per la determinazione dei livelli sonori nell'ambiente dalla norma UNI 9884, in prossimità di eventuali insediamenti sensibili e vulnerabili, per valutare il clima acustico della zona con le attività oggetto della presente relazione non in esercizio.

1. Il fenomeno acustico ( $T_r$ ), è collocato nell'intervallo temporale 07.00 – 17.00;
2. Il tempo di osservazione ( $T_o$ ) ed il tempo di misura ( $T_m$ ) sono compresi nell'intervallo di 07.30 – 13.00;
3. Sulla base del tipo di situazione acustica da valutare, si è ritenuto di effettuare la rilevazione del rumore mediante la seguente strumentazione;
4. Fonometro integratore di precisione Svantek (Modello SVAN 948 N. di serie 6956), classe 1, Norma IEC 651; IEC 804, IEC 225 filtri 1/3 ottava;
5. Calibratore tipo Cel 284/2 – Cel Instruments;
6. Microfono omnidirezionale prepolarizzato Mod. SV 22 N° serie 4013141.

La calibrazione dello strumento sopra descritto viene effettuata tramite un calibratore del tipo Cel 284/2 – Cel Instruments che fornisce un livello di precisione sonora di 114 dB alla frequenza di 1000 Hz.

Le caratteristiche corrispondono alla classe di precisione 1 delle norme IEC 942/1988.



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 8 di 22 <b>Note:</b>

Il controllo di calibrazione viene effettuato prima e dopo il ciclo di misura.

La strumentazione utilizzata risulta conforme a quanto stabilito dal D.M.

16 marzo 1998.



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 9 di 22 <b>Note:</b>



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

Centro di Taratura LAT 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 164  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1730\_23  
Certificate of Calibration

- data di emissione **09/11/2023**  
*date of issue*

- cliente **Orlando Pandolfi**  
*customer*  
**Piazza Duomo, 11**  
**54033 Carrara (MS)**

destinatario **C.S.**  
*receiver*

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 le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

**Si riferisce a**  
*referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*item*

- costruttore **SVANTEK**  
*manufacturer*

- modello **SVAN 948 (can 4)**  
*model*

- matricola **6956**  
*serial number*

- data di ricevimento oggetto **06/11/2023**  
*date of receipt of item*

- data delle misure **09/11/2023**  
*date of measurement*

- registro di laboratorio **1586**  
*laboratory reference*

*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, 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.*

Direzione tecnica  
*(Approving Officer)*

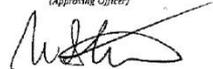


Figura 1 – Estratto certificato di avvenuta taratura Anno 2023 – Fonometro



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 10 di 22 <b>Note:</b>



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

Centro di Taratura LAT 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di Taratura  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 164  
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1320\_23  
Certificate of Calibration

- **data di emissione**  
*date of issue* **09/11/2023**

- **cliente**  
*customer* **Orlando Pandolfi  
Piazza Duomo, 11  
54033 Carrara (MS)**

- **destinatario**  
*receiver* **c.s**

**Si riferisce a**  
*referring to*

- **oggetto**  
*item* **Calibratore**

- **costruttore**  
*manufacturer* **Lucas CEL Instruments Ltd**

- **modello**  
*model* **CEL 284/2**

- **matricola**  
*serial number* **0627899**

- **data di ricevimento oggetto**  
*date of receipt of item* **06/11/2023**

- **data delle misure**  
*date of measurement* **09/11/2023**

- **registro di laboratorio**  
*laboratory reference* **1586**

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 le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 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, 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.*

↳ Direzione tecnica  
(Approving Officer)



Figura 2 – Estratto certificato di avvenuta taratura Anno 2023 – Calibratore



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 11 di 22 <b>Note:</b>

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 calibrazione in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,3 dB), secondo quanto stabilito dalla normativa UNI 9432/11.

Il più vicino recettore è un complesso di abitazione posto ad una quota più bassa rispetto alla sorgente di circa 80 m. s.l.m. Il recettore R1 dista circa 0,49 km dal centro delle attività.

Si riporta in Figura 3 la vista aerea per una migliore comprensione della distanza sorgente – recettore R1.



Figura 3 – Vista area distanza sorgente – ricettore R1



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 12 di 22 <b>Note:</b>

Si evidenzia che le distanze sono state calcolate rispetto al centro delle attività, utilizzando quindi la peggiore delle ipotesi, ovvero che tutti i macchinari stiano producendo rumore tutti insieme nel solito punto.

Il valore di rumore residuo è misurato, presso il recettore più vicino, alle 18.00 circa, con un valore pari a 59,50 dB(A), nel solo periodo diurno, che rappresenta anche quello di lavoro dell'attività in oggetto.

In particolare, la misura è stata presa sulla strada nei pressi dell'abitazione, che si trova in una zona soggetta al passaggio dei mezzi.

La cava è ubicata in una zona ove sono da sempre storicamente presenti, attività di estrazione del lapideo con una classe di zonizzazione acustica pari a classe VI, l'area ove è ubicato il recettore più vicino ricade in una classe di zonizzazione acustica pari a classe IV.

Il tutto come meglio riportato nell'allegato grafico 1.

R1 - Recettore più vicino	Livello Residuo [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo
Abitazione	<b>59,50</b>	/
Data	10.10.24	
Ora	18:00	
Distanza dal centro dell'attività	0,49 km	
Durata della misura	15:00:00	

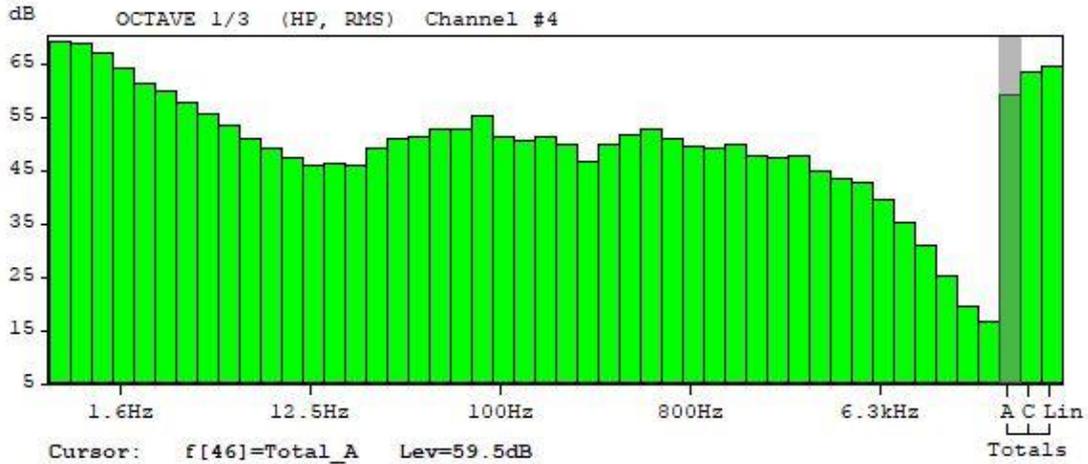


	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 13 di 22 <b>Note:</b>

## Risultati Principali

Time hh:mm:ss	units	Peak	Min	Max	Spl	Leq	Ltm3	Ltm5
00:15'00	dB	92.7	54.6	80.4	59.8	59.5	63.5	64.1
00:15'00	dB	92.7	55.6	75.6	59.8	59.5	60.8	61.4
00:15'00	dB	92.7	55.2	82.8	60.3	59.5	65.7	66.6

## Grafici Misura



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 14 di 22 <b>Note:</b>

## 5. Inquadramento e descrizione della classificazione acustica del territorio

### 5.1. Descrizione della classificazione acustica del territorio

Dall'esame della cartografia tematica, si rileva come l'area occupata dalla cava ricade in "classe VI", mentre il recettore più vicino ricade nella "classe IV", per quanto inerente alla classificazione acustica.

Di conseguenza facendo riferimento alla tabella seguente, nonché alla classe ove si trova il recettore, i limiti massimi di immissione saranno i seguenti:

*Tabella 1 - Valori dei limiti di IMMISSIONE (Leq. A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento*

D.P.C.M. 14 novembre 1997	Periodo di riferimento	
Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
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 <i>"Punto Recettore"</i>	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 15 di 22 <b>Note:</b>

<b>VI Aree esclusivamente industriali "Punto Sorgente"</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
--	-----------	-----------

Nel caso in oggetto trova applicazione il "criterio differenziale" pari a + 5 dB rispetto al valore del "rumore residuo" nel periodo di riferimento diurno. Il periodo notturno non è stato preso in considerazione in quanto l'attività è chiusa durante tale periodo.

In allegato si riporta stralcio del Piano di Zonizzazione in essere del Comune di Carrara (Allegato 1).

Pertanto, il sottoscritto tecnico ha adottato quanto più rispondente ed in linea con il piano di zonizzazione nonché con il D.P.C.M. 14/11/1997.

## **6. Analisi delle modificazioni indotte dall'insediamento artigianale sulle sorgenti sonore e note relative alla propagazione acustica verso il recettore**

### **6.1. Determinazione del livello di emissione in dB (A) presso il recettore.**

In data 10/10/2024, il sottoscritto tecnico ha eseguito le misure per mezzo di fonometro le cui caratteristiche sono riportate, nei precedenti paragrafi, misurando il rumore dei singoli mezzi, utilizzabili in contemporaneità e nelle condizioni più gravose.



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 16 di 22 <b>Note:</b>

<b>N°</b>	<b>MEZZO</b>	<b>LAeq (dBA)</b>
1	Pala gommata Volvo L330E	78,3
1	Pala gommata Volvo L350F	79,8
1	Pala gommata Caterpillar 980H	69,4
1	Escavatore Hitachi ZX690LCR-7	79,9
1	Dumper Caterpillar 730C	72,8
1	Mini Pala Caterpillar 232B	77,2
1	Martello demolitore Montabert	103,3
2	Martello pneumatico Montabert	102,3
1	Terna Benetti 432F2-AR	70,3
1	Perforante elettrica Lochtmans FAST 65	77,8
2	Perforante elettrica Lochtmans	78,5
2	Tagliatrice a filo Lochtmans LGR4-INV-75HP	70,9
1	Tagliatrice a filo Lochtmans LGR4-IPTS-75HP	70,7
2	Tagliatrice a catena Korfmann ST 450.2 VH	85,2
1	Tagliatrice Galleria Benetti TCM988 Plus	76,6
1	Compressore Atlas Copco XAS 175 Dd	98,7
1	Motocompressore Mattei DRW 725	96,2
1	Motocompressore Mattei DRW 756	97,8



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 17 di 22 <b>Note:</b>

1	Pompa Lowara	<b>68,9</b>
1	Pompa Pentair	<b>69,7</b>

Ogni misurazione è stata realizzata ad una distanza di 1,50 metri dalle attrezzature e macchine, in condizione di sicurezza.

Desunti pertanto i valori delle singole macchine si è proceduto analizzando la condizione più critica e difficilmente riscontrabile, ipotizzando di utilizzare i mezzi ed impianti in contemporanea, applicando la seguente formula:

$$L_{tot} = 10 \cdot \log \left[ \frac{I_{rif} \cdot x(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})}{I_{rif}} \right]$$

Da cui si ottiene il seguente valore della sorgente rappresentativa del fenomeno acustico, di tipo puntiforme:

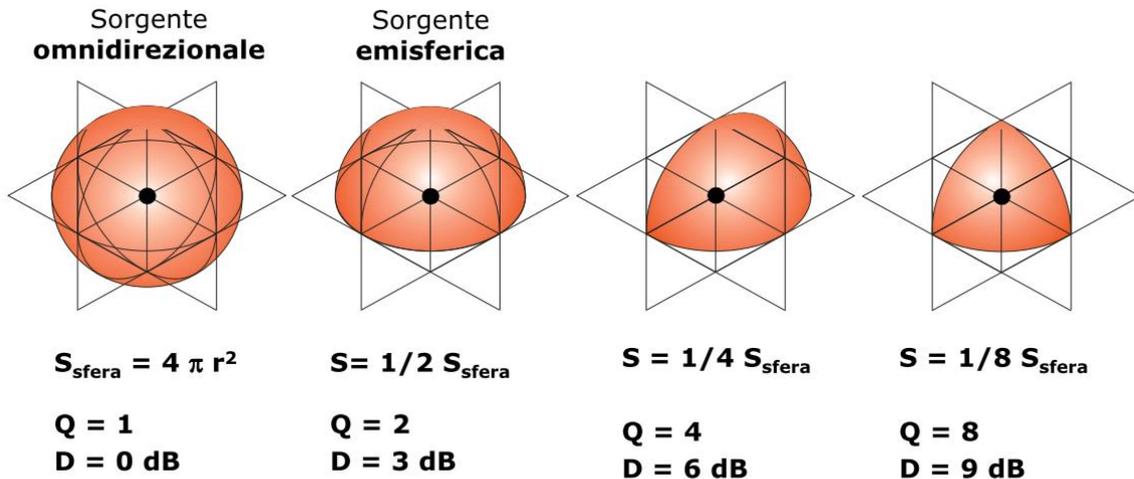
$$L_{tot} = 108,7 \text{ dB}(A)$$

La sorgente ottenuta è poi assimilata ad una semisfera poggiante su pavimento, capace di produrre una propagazione semisferica omnidirezionale.

L'effetto di superfici riflettenti poste nelle immediate vicinanze della sorgente può essere rappresentato da un'opportuna direttività ricavabile in funzione di differenti configurazioni geometriche.



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 18 di 22 <b>Note:</b>



Pertanto, si procede considerando le varie sorgenti sommate come un'unica sorgente puntiforme:

$$L_{rif} = L_{tot} + 3 \text{ (dB)} = 111,7 \text{ dB(A)}$$

ribadendo che tutte le misurazioni sono state realizzate a 1,50 m di distanza.

Tale scenario è quello più gravoso ipotizzabile ad oggi, al variare di esso occorre rielaborare nuova Valutazione di Impatto Acustico, a cura del datore di lavoro.

Di seguito si riporta calcolo dell'apporto del rumore al recettore più vicino, in campo libero.

La distanza sorgente – Recettore “R1 abitazione”, è pari a 490 m.

$$L_{preccettore} = L_{rif} - 20 \cdot \log\left(\frac{r}{r_{rif}}\right) = 61,40 \text{ dB(A)}$$

$$L_{AMB} = L_p + LRS = 61,40 \text{ dB(A)} + 59,50 \text{ dB(A)} = 63,60 \text{ dB(A)}$$



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 19 di 22 <b>Note:</b>

Si può notare che l'incremento, avuto con l'adozione dello scenario ad oggi, delle attività della cava, è pari a **+4,10 dB(A)**, presso il recettore.

## 7. Conclusioni ed Osservazioni

Come si può notare gli incrementi in immissione generati dall'attività rientrano nei limiti di legge.

Recettore di riferimento	Periodo di riferimento	Lp emesso dalla sorgente calcolato in dB(A)	Lp residuo misurato in dB(A)	Lp immesso risultante in dB(A)	Lp ambientale risultante in dB(A)	Lp differenziale in dB(A)
R1	diurno	108,70	59,50	61,40	63,60	4,10
	notturno	--	--	--	--	--

Dott. Lorenzo

Braconi

*In affiancamento*

Ing. Orlando Pandolfi

*Tecnico abilitato Elenco Nazionale*

*Tecnici Competenti in Acustica al n. 8014*

Seguono i seguenti allegati:

Allegato 1: Stralcio Zonizzazione acustica Comune di Carrara;

Allegato 2: Copia pagina sito [www.agentifisici.ispraambiente.it](http://www.agentifisici.ispraambiente.it).



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 20 di 22 <b>Note:</b>

## ALLEGATO n. 1

# STRALCIO PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

## COMUNE DI CARRARA

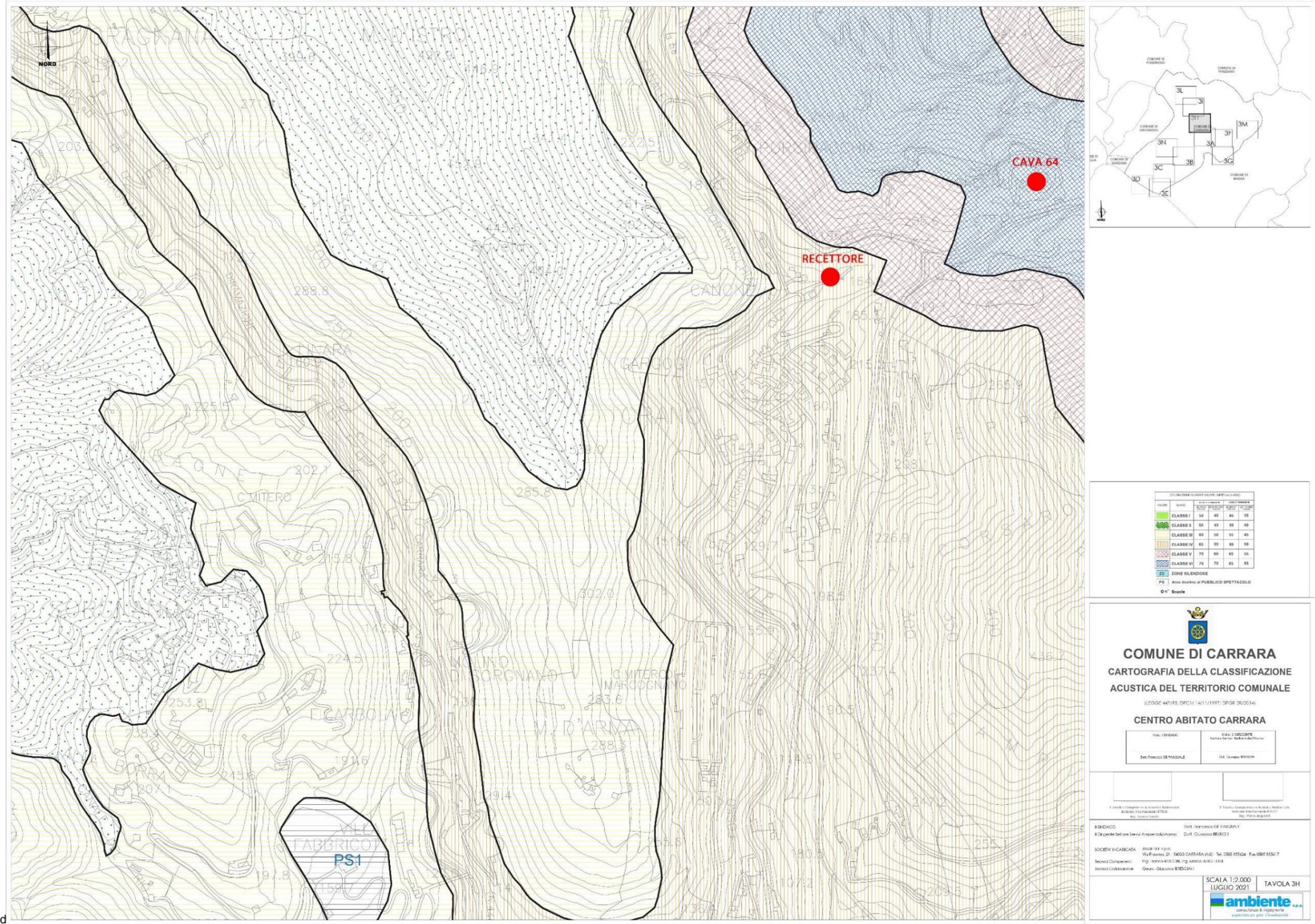


© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.

	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 21 di 22 <b>Note:</b>



	<b>Incarico:</b> Piano di coltivazione ai sensi della L.R. 35/15, della L.R. 10/10 e del D. Lgs. 152/06	<b>Documento:</b> Valutazione Impatto Acustico Ambientale	<b>Redattore:</b> Ing. Orlando Pandolfi
Piazza Duomo, 11 54033 Carrara (Italia) www.orlandopandolfi.it orlando@orlandopandolfi.it +39 0585 779513	<b>Committente:</b> Cave di sponda s.r.l. Via Genova, 42 54033 Carrara (MS)	<b>Prot.:</b> 0917/BU26/24 <b>Data:</b> novembre 2024	<b>Foglio:</b> 22 di 22 <b>Note:</b>

## ALLEGATO n. 2



Home

**Tecnici Competenti in Acustica**

Corsi

Login

🏠 / Tecnici Competenti in Acustica 🔍 🔍 ⌵

**Numero Iscrizione Elenco Nazionale**

**Regione**

**Cognome**

**Nome**

**Cerca**

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco	
8014	Toscana	PANDOLFI	ORLANDO	10/12/2018	



© All rights reserved to Orlando Pandolfi | P.I. 00568690457 | Address: Piazza Duomo 11 54033 Carrara, Italy.

orlando@orlandopandolfi.it | www.orlandopandolfi.it | LinkedIn <https://it.linkedin.com/in/orlando-pandolfi-3b407116a>

This document is strictly private; any use, copy, reproduction of any of its contents for any purpose is strictly prohibited.