

WELLY R.E.D. S.r.l.

Via Trento, 105/d
33077 Sacile (PN)

**PROGETTO DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA SUL
TORRENTE VAJONT, CON PRESA ALLO SCARICO
RESIDUO DEL VAJONT, SUBITO A VALLE DELLA DIGA,
IN TERRITORIO COMUNALE DI ERTO E CASSO (PN)**

MONITORAGGIO FASE ANTE OPERAM

DATA

20 marzo 2026

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3. RUMORE.....	9
4. RISULTATI MONITORAGGIO.....	13
4.1 Valutazione incertezza di misura	13
4.2 Misure fonometriche	15
5. CONCLUSIONI.....	19
ALLEGATI.....	20

1. PREMESSA

Scopo della presente relazione è la descrizione dei risultati del monitoraggio ambientale eseguito *ante operam*, nell'ambito del progetto di realizzazione di una centrale idroelettrica sul torrente Vajont, con presa allo scarico del lago residuo del Vajont, subito a valle della diga in Coune di Erto e Casso. come richiesto dal parere di assoggettabilità ARPA FVG Prt. 0007991/P/GEN/VAL datato 10/03/2026.

L'impianto idroelettrico in progetto interessa l'acqua di scarico del "lago residuo C" che viene alimentato dai versanti della valle del Vajont nel tratto che precede la diga esistente e che, oltrepassata completamente in galleria la frana e il manufatto di sbarramento, si immette con un salto di circa 123 metri nella parte terminale della valle del Vajont rivolta verso Longarone; dal punto di vista amministrativo, l'impianto ricade interamente all'interno del territorio comunale di Erto e Casso, in provincia di Pordenone (PN).

L'area dell'opera di presa si ritrova entroterra, in destra idrografica e a valle del corpo diga, in corrispondenza della sezione di intercettazione della galleria di scarico del "lago residuo C", il cui imbocco è raggiungibile a partire dalla S.P. 251 percorrendo in discesa una pista sterrata di servizio esistente.

L'area della centrale idroelettrica si ritrova al I a base del I a forra del torrente Vajont; planimetricamente all'altezza dell'attuale scarico della galleria di sorpasso che scarica la portata naturale del torrente Vajont, posto a valle dello sbarramento della diga.



Il monitoraggio è stato eseguito in conformità a quanto richiesto dal parere di assoggettabilità ARPA FVG Prot. 0007991/P/GEN/VAL datato 10/03/2026.

Il Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti del progetto e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate in fase di approvazione.

Il monitoraggio ha come obiettivo di caratterizzare, dal punto di vista acustico, l'ambito territoriale interessato dalla realizzazione dell'infrastruttura in progetto. In particolare, ha l'obiettivo di testimoniare lo stato dei luoghi e le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti precedentemente all'apertura e nella fase operativa dei cantieri, per consentire di verificare la corretta progettazione e messa in opera degli interventi di mitigazione e di orientare opportunamente gli eventuali interventi aggiuntivi, qualora si rendessero necessari.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le norme di riferimento applicate nella elaborazione della presente relazione sono di seguito indicate:

- Legge 26.10.1995, n.447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14.11.1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".
- Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia - Legge Regionale N.16 del 18/06/2007: "Norme in materia di tutela dall'inquinamento acustico e dall'inquinamento acustico".

Tabella 1 D.P.C.M. 14 Novembre 1997 Tabella A Classificazione del territorio comunale (art. 1)

Classe I	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
Classe III	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
Classe IV	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
Classe V	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 2 – D.P.C.M. 14 Novembre 1997 valori limite di emissione e valori limite assoluti di immissione

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO	VALORI LIMITE				DIFFERENZIALE diurno / notturno
	ASSOLUTI DI EMISSIONE		ASSOLUTI DI IMMISSIONE		
	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 6:00)	Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 6:00)	
I Aree particolarmente protette	45	35	50	40	5 / 3
II Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	
III Aree di tipo misto	55	45	60	50	
IV Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	
V Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	
VI Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	-

3. INDIVIDUAZIONE RICETTORI

L'individuazione di eventuali ricettori contermini influenzati acusticamente dalle attività di cantiere previste, è stata analizzata l'area e sono stati considerati tutti gli edifici presenti in un raggio di 600 metri.

Il censimento ha individuato:

- l'abitato di Casso, distante dal cantiere in linea d'aria circa 500 metri;
- la chiesetta del Colomber posta a circa 250 metri dall'area di cantiere.



Tabella 3 – Ricettori contermini individuati



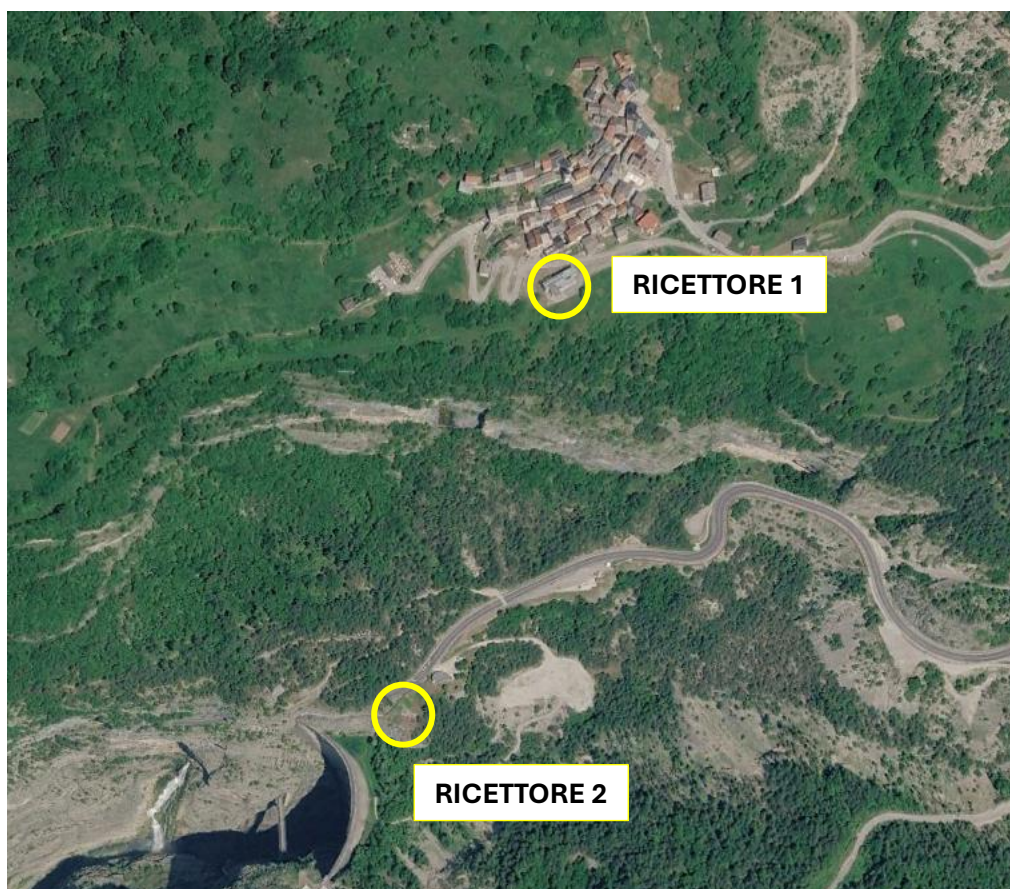
Punto di monitoraggio	Descrizione	Classificazione acustica	Estratto p.c.c.a.	Limite DPCM 14.11.1997
Ricettore 1	Edificio destinato ad uso espositivo/culturale, posizionato al margine sud del centro abitato di Casso, più prossimo all'area di cantiere	Distinto dal p.c.c.a del Comune Erto e Casso in Classe II "Aree prevalentemente residenziali"		55
Ricettore 2	Edificio di culto posizionato presso l'area monumentale della diga del Vajont	Distinto dal p.c.c.a del Comune Erto e Casso in Classe I "Aree particolarmente protette"		50

Figura 1 - Mappa posizione ricettori



3. MONITORAGGIO ACUSTICO

La campagna di monitoraggio è stata eseguita in conformità a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Per l'esecuzione dell'attività di monitoraggio ambientale sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

Fonometro Larson Davis 831C con le seguenti caratteristiche:

- Fonometro integratore di precisione in classe 1 IEC651 / IEC804 /IEC61672 con dinamica superiore ai 100 dB.
- analisi in frequenza in banda di terzi di ottava da 12.5 Hz a 20 kHz con filtri digitali conformi alla IEC 1260-1995 Classe I e ANSI S1.11-1986 Tipo 1-D

Il fonometro, regolarmente provvisto di certificato di taratura in corso di validità, è dotato di calibratore per il controllo della calibrazione che è stato effettuato prima e dopo ogni misura.

Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni di piovose e con velocità del vento inferiore ai 5 m/s.

Tabella 4 – Descrizione punti di misura

Punto di monitoraggio	DESCRIZIONE	Coordinate UTM		Immagini Punto di misura
		Nord	Est	
RUM 1	Edificio destinato a spazio espositivo posizionato sul lato sud dell'abitato di Casso in Via Sant'Antoni	5127649	294396	


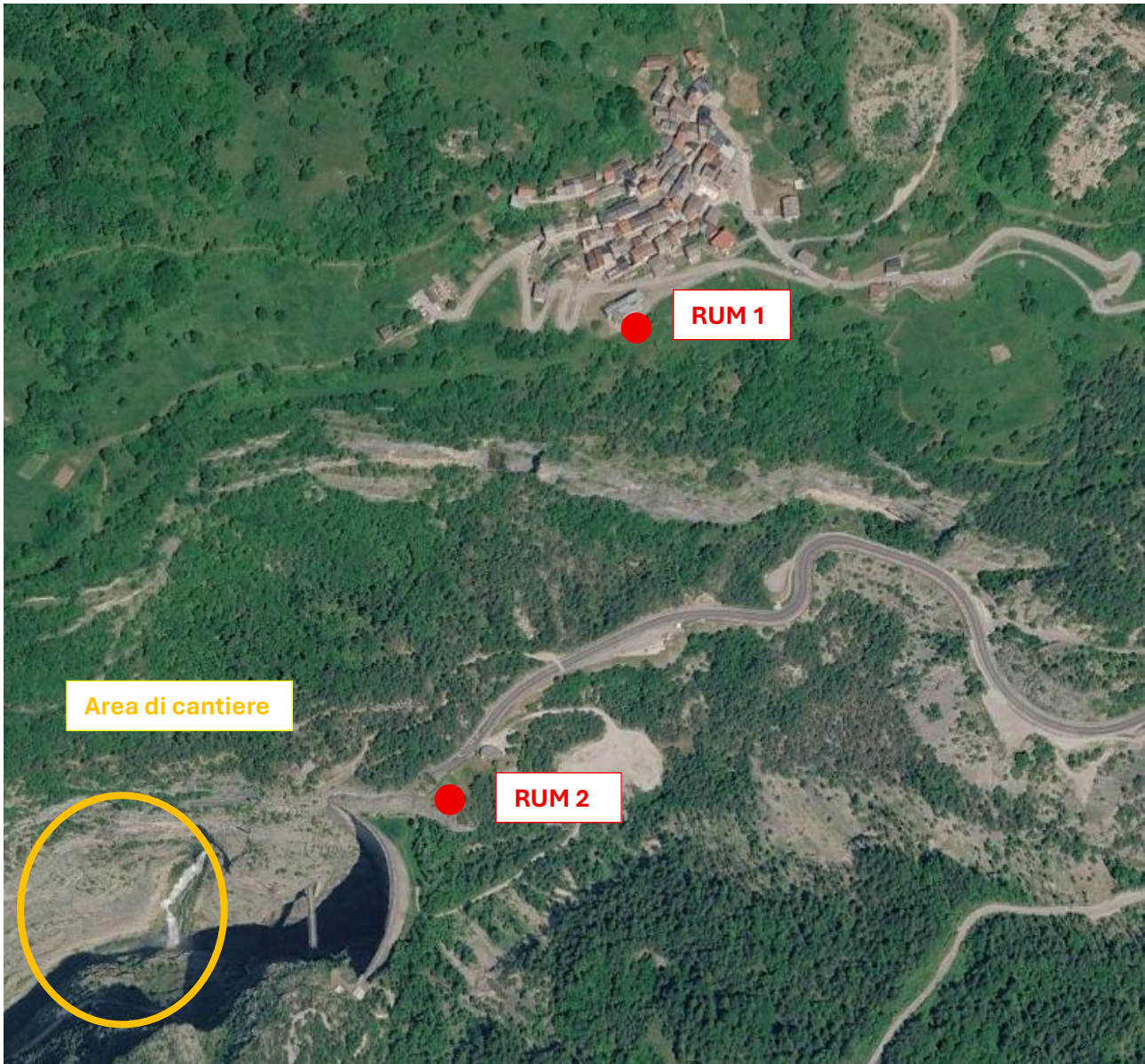
Punto di monitoraggio	DESCRIZIONE	Coordinate UTM		Immagini Punto di misura
		Nord	Est	
RUM 2	Chiesa di Sant'Antonio al Colomber	5127322	294281	

Figura 1 - Mappa posizione punti di misura



4. RISULTATI MONITORAGGIO

4.1 Valutazione incertezza di misura

Tutte le misure tecniche sono affette da una certa imprecisione, dovuta a fattori di tipo strumentale, alle tecniche di misura utilizzate e alle condizioni ambientali in cui la misura viene eseguita. Pertanto nel riportare i risultati delle misurazioni è necessario fornire un'indicazione quantitativa dell'attendibilità del risultato ottenuto.

Il rapporto tecnico UNITR 11326-1:2009 "Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica" - Parte 1: Concetti generali, fornisce gli strumenti per la valutazione dell'incertezza per l'esecuzione delle misure e dei calcoli in acustica ambientale, in conformità alla norma UNI CEI ENV 13005:2000 "Guida all'espressione dell'incertezza di misura"

INCERTEZZA VALUTAZIONE SORGENTI

La valutazione dell'incertezza deve tenere in considerazione i seguenti contributi:

		Parametro
Strumentazione di misura	Calibratore	U_{strum}
	Misuratore di livello sonoro	
Posizione di misura	Distanza sorgente ricettore	U_{dist}
	Distanza superfici riflettenti	U_{riff}
	Altezza dal suolo	U_{alt}

L'incertezza composta si ottiene dalla radice quadrata della somma dei quadrati delle diverse incertezze:

$$u_c(L_{Aeq,T}) = \sqrt{u_{strum}^2 + u_{dist}^2 + u_{rifl}^2 + u_{alt}^2}$$

L'incertezza estesa viene calcolata considerando un livello di fiducia al 95% come suggerito dal rapporto tecnico UNI/TR11326 (fattore di copertura $k=1.96$).

$$U = k \times U_c$$

Valutazione dell'incertezza delle misure eseguite

Punto di misura	U_{strum} (dB)	U_{dist} (dB)	U_{rifl} (dB)	U_{alt} (dB)	U_c (dB)	U (dB)
Punto 1	0,49	0,00	0,18	>0,01	0,52	1,02
Punto 2	0,49	0,00	0,18	>0,01	0,53	1,02

4.2 Misure fonometriche

Le misure sono state eseguite il 19 marzo 2026, in condizioni meteorologiche buone con ventosità inferiore a 2 m/sec.

La strumentazione utilizzata, di classe 1, a norma IEC 804 e 651, di cui alla tabella 4:

Strumenti di misura

Tipo	Marca e modello	N. Matricola	Data ultima taratura	Certificati taratura
Fonometro Integratore	Larson Davis 831C	12714	09/09/2024	2024013125
Calibratore di livello sonoro	Larson Davis CAL 200	0977	05/03/2025	146/19413

Il fonometro è stato posizionato su un cavalletto a 1,5 metri da piano campagna.

Tabella 4– Risultati delle misure

Misura	Tempo di riferimento T_R	Tempo di osservazione T_O	Tempo di misura T_M		Leq dB(A)	Leq' dB(A)	Impulsivi	Tonali
			Ora inizio	Ora fine				
RUM 1	6.00 – 22.00	15.00 – 17.00	15.39	16.39	37,1	37,0	NO	NO
RUM 2	6.00 – 22.00	16.00 – 17.00	16.51	17.52	47,4	47,5	NO	NO

Leq' approssimato al 0,5 dB come da normativa e tenuto conto delle componenti impulsive (K_I), tonali (K_T), e di bassa frequenza (K_B).

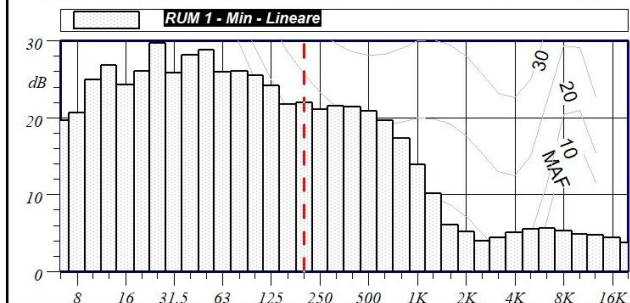
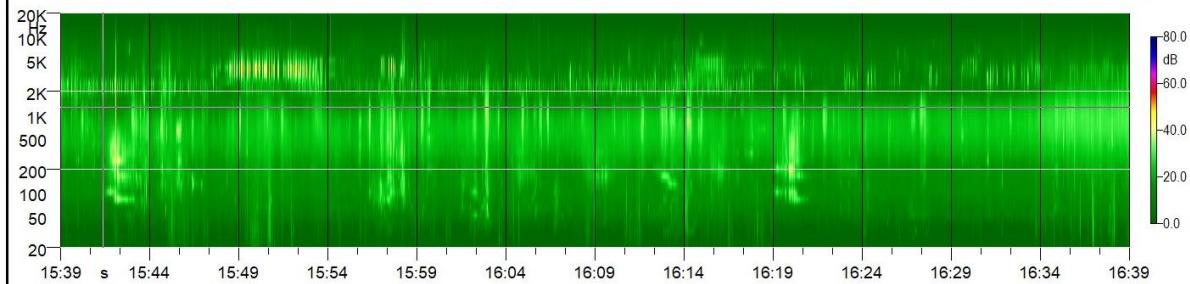
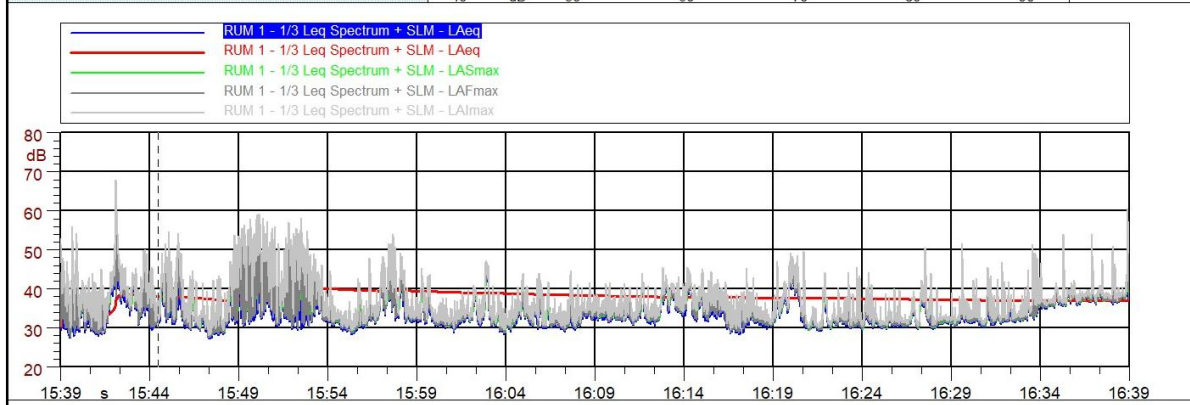
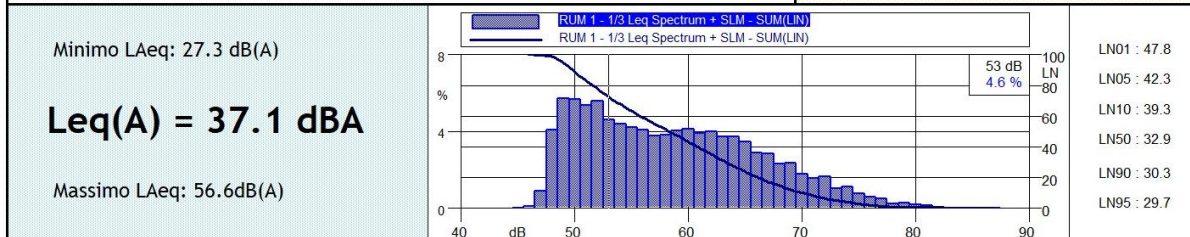
Tabella 5.1– Descrizione

Misura	Leq dB(A)	Sorgenti rilevate
RUM1	37,0	Rumore antropico e ambientale non identificabile, animali selvatici (uccelli)
RUM2	47,5	Rumore antropico e ambientale non identificabile, animali selvatici (uccelli), rumore cascata galleria di scarico “lago residuo C” a valle della diga. Veicoli in transito e attesa semaforo galleria S.R. 251 della Valcellina

Leq' approssimato al 0,5 dB come da normativa.

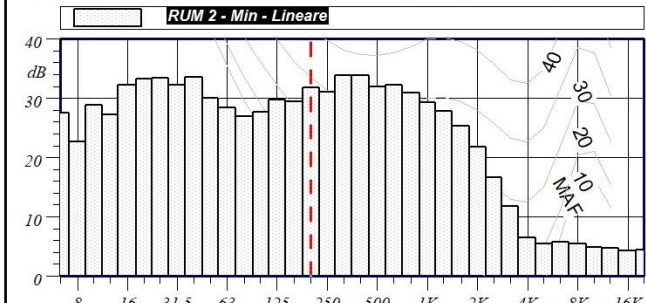
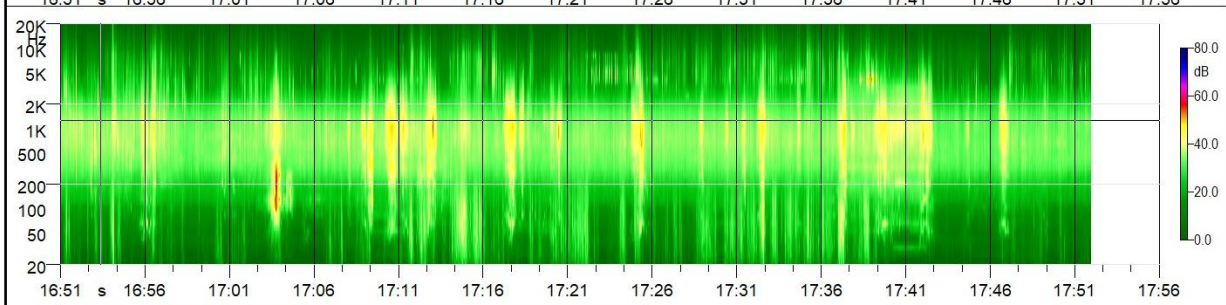
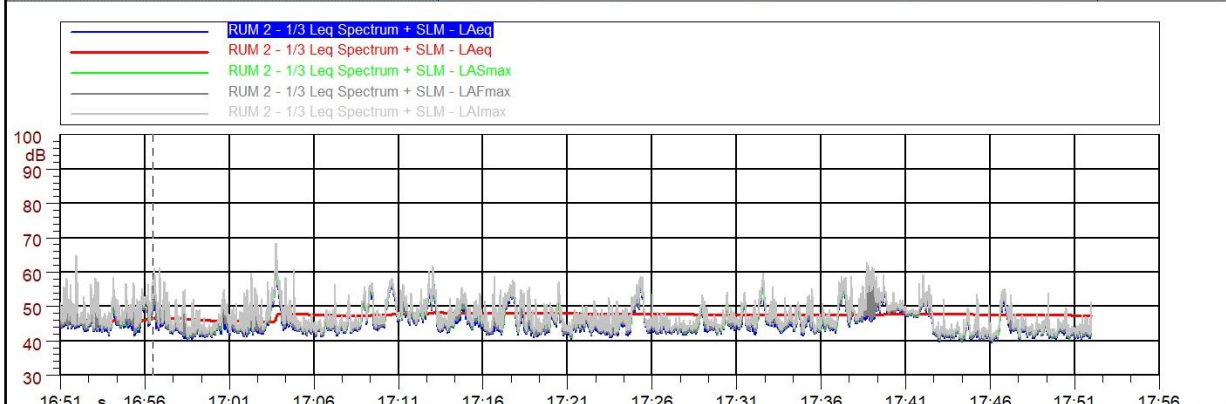
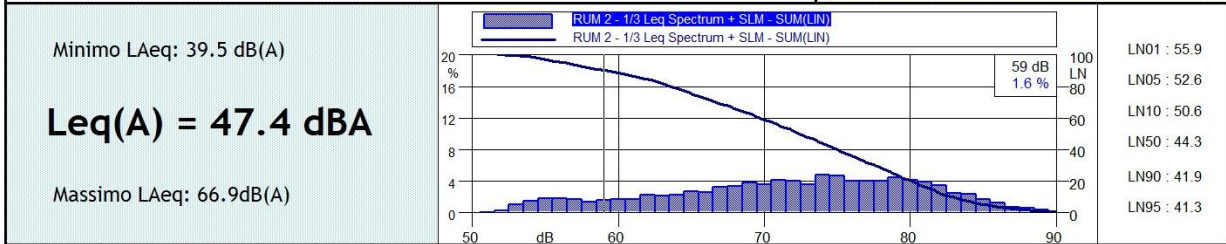
REPORT MISURE FONOMETRICHE

Nome misura: RUM 1	Data misura: 19/03/2026
Località: Via Sant'Antoni - Casso	Ora inizio: 15:39:23 Durata: 3607.6 sec.
Descrizione e note: Punto di misura RUM 1 Presso abitato di Casso Misura di rumore fondo ambientale	Ora termine: 16:39:30 Tempo di integrazione: 0.5 s.
	Operatore: Mascherin Fabio
	Strumentazione: Larson Davis 831C Matr.12714
	Calibratore: Larson Davis Cal 200



	dB	dB	dB
6.3	19.6 dB	80	26.0 dB
8	20.6 dB	100	25.5 dB
10	24.9 dB	125	24.2 dB
12.5	26.8 dB	160	21.8 dB
16	24.3 dB	200	22.0 dB
20	26.1 dB	250	21.1 dB
25	29.7 dB	315	21.5 dB
31.5	25.8 dB	400	21.4 dB
40	28.2 dB	500	20.9 dB
50	28.8 dB	630	19.7 dB
63	25.9 dB	800	17.3 dB
		1000	13.9 dB
		1250	10.1 dB
		1600	6.1 dB
		2000	5.2 dB
		2500	4.0 dB
		3150	4.4 dB
		4000	5.1 dB
		5000	5.5 dB
		6300	5.6 dB
		8000	5.3 dB
		10000	4.9 dB

Nome misura: RUM 2	Data misura: 19/03/2026
Località: Chiesa Sant'Antonio da Padova al Colomber - Casso	Ora inizio: 16:51:16 Ora termine: 17:52:17 Durata: 3661.1 sec. Tempo di integrazione: 0.5 s.
Descrizione e note: Punto di RUM 2 Presso abitato di Casso Misura di rumore fondo ambientale	Operatore: Mascherin Fabio Strumentazione: Larson Davis 831C Matr.12714 Calibratore: Larson Davis Cal 200



Leq Lineare minimi					
dB	dB	dB	dB	dB	dB
6.3	27.5 dB	80	26.9 dB	1000	29.3 dB
8	22.6 dB	100	27.7 dB	1250	27.8 dB
10	28.9 dB	125	29.8 dB	1600	25.3 dB
12.5	27.2 dB	160	29.5 dB	2000	21.8 dB
16	32.3 dB	200	31.8 dB	2500	16.7 dB
20	33.2 dB	250	31.0 dB	3150	11.7 dB
25	33.4 dB	315	33.9 dB	4000	6.5 dB
31.5	32.2 dB	400	33.9 dB	5000	5.5 dB
40	33.6 dB	500	32.0 dB	6300	5.8 dB
50	30.0 dB	630	32.3 dB	8000	5.5 dB
63	28.4 dB	800	30.9 dB	10000	4.9 dB

5. CONCLUSIONI

La campagna di monitoraggio eseguita in conformità alle prescrizioni di ARPA-FVG ha evidenziato il rispetto dei limiti di immissione previsti dalle classificazioni acustica vigente del Comune di Erto e Casso, durante il periodo diurno.

Le misure eseguite hanno rilevato presso il punto di misura RUM1 un clima acustico contenuto, mentre presso il punto RUM 2 che il clima acustico risulta essere influenzato dal traffico veicolare in transito sulla S.R. 251

Lì, 21/03/2026

ALLEGATI

Certificato di calibrazione fonometro

Calibration Certificate

Certificate Number 2024013125

Customer:

Spectra
Via J.F. Kennedy, 19
Vimercate, MB 20871 Italy

Model Number	831C	Procedure Number	D0001.8384
Serial Number	12714	Technician	Jacob Cannon
Test Results	Pass	Calibration Date	2024-09-09
Initial Condition	As Manufactured	Calibration Due	
Description	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 5.1.2R16	Temperature	23.84 °C ± 0.25 °C
		Humidity	51.9 %RH ± 2.0 %RH
		Static Pressure	86.18 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method **Tested with:** **Data reported in dB re 20 µPa.**

Larson Davis CAL291. S/N 0108
Larson Davis CAL200. S/N 9079
Larson Davis PRM831. S/N 077936
PCB 377B02. S/N 359184

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a † in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev M, 2019-09-10

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to 1/2" adaptor is used with the preamplifier.