

00	Novembre 2023	PRIMA EMISSIONE	ICARO	ICARO	ICARO
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO



**REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA**  
**Provincia di Udine**  
 COMUNI DI PREMARIACCO E REMANZACCO



**PROGETTO:**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO “FRIULI 02”  
 DA 39,3 MW<sub>p</sub> DI POTENZA NOMINALE**

**COMMITTENTE:**



Piazza Manifattura, 1 – 38068 Rovereto (TN)  
 Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 - PEC r2r.arn@pec.a2.eu

**ESTENSORI STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**



52044 Cortona (AR) – Piazza Duomo, 1  
 Tel. +39-(0)575-63.83.11 - icaro@icarocortona.it

Ing. Alessandro Eugeni  
 Iscrizione n° 391 Elenco Nazionale tecnici  
 competenti in acustica ex art. 21 D.Lgs.42/17

**OGGETTO DELL'ELABORATO:**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
 Allegato 3 – Indagine Fonometrica**

N° ELABORATO				CODIFICA COMMITTENTE
86				SIA4

ID ELABORATO:PVFRL02\_SIA4\_All. 3 - Indagine fonometrica\_Rev.0

Questo elaborato è di proprietà di R2R S.r.l. ed è protetto a termini di legge



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 2 di 22
---	-----------------------	--------------------	-------------------

## INDICE

INTRODUZIONE .....	2
1. DATI GENERALI.....	4
1.1 Definizioni .....	4
1.2 Normativa Di Riferimento .....	5
1.3 Limiti Di Legge Da Rispettare .....	6
1.3.1 Zonizzazione acustica comune di Remanzacco.....	6
1.3.2 Zonizzazione acustica comune di Premariacco.....	8
2. DESCRIZIONE DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO E INQUADRAMENTO GENERALE .....	10
3. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI .....	12
3.1 Criteri Per L'individuazione Dei Ricettori .....	12
3.2.1 Coordinate dei punti di misura .....	15
3.2.2 Descrizione del punto di misura .....	16
4. DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DI MISURA.....	18
4.1 Strumentazione Utilizzata.....	18
4.2 Modalità Di Esecuzione Delle Misure .....	18
5. RISULTATI DELLE MISURE.....	19
6. ELABORAZIONE DEI RISULTATI.....	20
6.1 Individuazione di periodi affetti da condizioni meteo avverse e periodi anomali .....	20
7. CONFRONTO CON I LIMITI DI IMMISSIONE.....	21
8. CONCLUSIONI.....	22

## INDICE FIGURE

<i>Figura 1: Estratto mappa di classificazione acustica comunale della città di Remanzacco .....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2: Estratto mappa di classificazione comunale di Premariacco (UD) .....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 3: Ubicazione dell'area di intervento .....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 4: Recettori più prossimi individuati nei pressi dell'impianto fotovoltaico .....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 5: Punti di misura.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 6: punto di misura M1.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 7: punto di misura M2.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 8:punto di misura M3 .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 9: punto di misura M4.....</i>	<i>17</i>

## INDICE ALLEGATI

**Appendice 1** Certificati di taratura della strumentazione (fonometro e calibratore)

**Appendice 2** Report delle misure

## INTRODUZIONE

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 3 di 22
---	-----------------------	--------------------	-------------------

R2R S.r.l. (di seguito anche la “Società”), con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, è una società appartenente al Gruppo A2A., multiutility italiana che, per quanto riguarda il settore energia, copre tutta la catena del valore, operando nella generazione, vendita e distribuzione dell’energia elettrica.

Per quanto riguarda l’iniziativa descritta nel presente elaborato, R2R ha in progetto la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico e delle relative opere e infrastrutture connesse avente una potenza nominale complessiva di 39,3 MWDC, denominato “Friuli 02”, sito nel territorio dei Comuni di Premariacco e Remanzacco, in provincia di Udine (di seguito anche il “Parco Fotovoltaico”).

Secondo quanto previsto dal preventivo prot. TERNA P20200035076, relativo alla connessione del Parco Fotovoltaico Friuli 2, Codice Pratica 202000378, rilasciato da Terna S.p.A. in data 11/06/2020 e accettato dalla Società in data 07/10/2020, l’impianto si collegherà, tramite degli elettrodotti interrati previsti in gran parte su strade pubbliche, e per brevi tratti all’interno di proprietà private, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per l’immissione dell’energia elettrica prodotta attraverso una sottostazione utente di trasformazione e consegna (di seguito anche “SSEU”), prevista nel Comune di Remanzacco, da collegare in antenna a 132 kV con la sezione 132 kV della già esistente Stazione Elettrica (SE) RTN 220/132 kV denominata “Udine Nord Est”.

L’area interessata dal Parco Fotovoltaico ricade su una superficie complessiva di circa **48 ettari**. Il territorio è caratterizzato da una morfologia pressoché pianeggiante, l’area d’impianto è posta all’incirca tra le quote 95 e 105 m s.l.m.

L’impianto sarà costituito da pannelli fotovoltaici ad alto rendimento che permetteranno di ottenere una produzione annua netta stimata di energia elettrica di circa **61,15 GWh/anno**, pari al consumo medio annuo di energia elettrica di **24.500 famiglie**.

Il ricorso alla produzione di energia da fonte rinnovabile, quale quella fotovoltaica, costituisce una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera provocate dalla produzione di energia elettrica mediante processi termici. Questo progetto apporterà infatti importanti benefici ambientali sia in termini di mancate emissioni di inquinanti che di risparmio di combustibile: l’impianto consentirà di evitare l’emissione di circa **27.176 t/anno** di anidride carbonica. Il bilancio sull’ambiente sarà pertanto nettamente positivo.

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica a corredo dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) dell’impianto fotovoltaico denominato “Friuli 02”.

Il presente documento costituisce la caratterizzazione ante operam del clima acustico dell’area interessata dalla realizzazione dell’impianto fotovoltaico che si intende realizzare e delle relative opere connesse.

L’indagine fonometrica, di cui si riportano i risultati nel presente studio, è stata incentrata sulle aree di inserimento dell’impianto.

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 4 di 22
---	-----------------------	--------------------	-------------------

## 1. DATI GENERALI

### 1.1 Definizioni

Facendo riferimento alla Legge 26 ottobre 1995, n°447 "legge quadro sull'inquinamento acustico", al D.M. 16 Marzo 1998 "tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico", Allegati A e B, si riportano le seguenti definizioni.

#### Valori limite di emissione

Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

#### Valori limite di immissione

Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

#### Livello di rumore ambientale ( $L_A$ )

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

#### Tempo di riferimento ( $T_R$ )

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

5 di 22

## 1.2 Normativa Di Riferimento

L'indagine fonometrica è stata effettuata tenendo conto delle seguenti principali normative nazionali e regionali in materia di tutela dall'inquinamento acustico:

Normativa di riferimento
<p><b>Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991</b> Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</p>
<p><b>Legge 26 ottobre, 1995</b> Legge quadro sull'inquinamento acustico</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Ambiente 11 dicembre 1996</b> Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo</p>
<p><b>Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997</b> Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore</p>
<p><b>Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998</b> Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico</p>
<p><b>Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio</b> Interpretazioni in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali</p>
<p><b>Legge Regionale 18 giugno 2007, n.16</b> Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico</p>

Tabella 1 -Riferimenti Normativi

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 6 di 22
---	-----------------------	--------------------	-------------------

### 1.3 Limiti Di Legge Da Rispettare

I Comuni di Remanzacco e Premariacco sono dotati di Piano di Classificazione Acustica.

La classificazione acustica consiste nella suddivisione del territorio comunale nelle sei classi acustiche, in accordo a quanto riportato nella Tabella A del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, di seguito riportata.

Classi della zonizzazione acustica comunale (in accordo al D.P.C.M. del 14 novembre 1997)	
<b>Classe I</b>	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.
<b>Classe II</b>	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.
<b>Classe III</b>	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.
<b>Classe IV</b>	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.
<b>Classe V</b>	Aree prevalentemente industriali: Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>Classe VI</b>	Aree esclusivamente industriali: Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

**Tabella 2: Classi di zonizzazione acustica**

Sia il Comune di Remanzacco che quello di Premariacco hanno effettuato la zonizzazione acustica del territorio, si riportano di seguito lo stralcio delle tavole dalle quali è possibile verificare la classe acustica di appartenenze delle aree oggetto di intervento.

#### 1.3.1 Zonizzazione acustica comune di Remanzacco

I terreni oggetto di intervento sono ubicati nei pressi della zona artigianale/produttiva del Comune di Remanzacco, pertanto per tali contesti, nella relativa zonizzazione comunale sono state associate delle fasce di rispetto dalle attività produttive, di ampiezza varia nelle quali rientra gran parte dell'impianto in oggetto e delle opere connesse.

Dall'estratto della cartografia riportata a seguire si evince che:

- Classe III: piccola porzione impianto fotovoltaico;
- Fasce di rispetto acustico produttivo (Classe III): impianto fotovoltaico;
- Fasce di rispetto acustico produttivo (Classe acustica IV): impianto e opere di Utenza.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
235591

PAGINA  
7 di 22

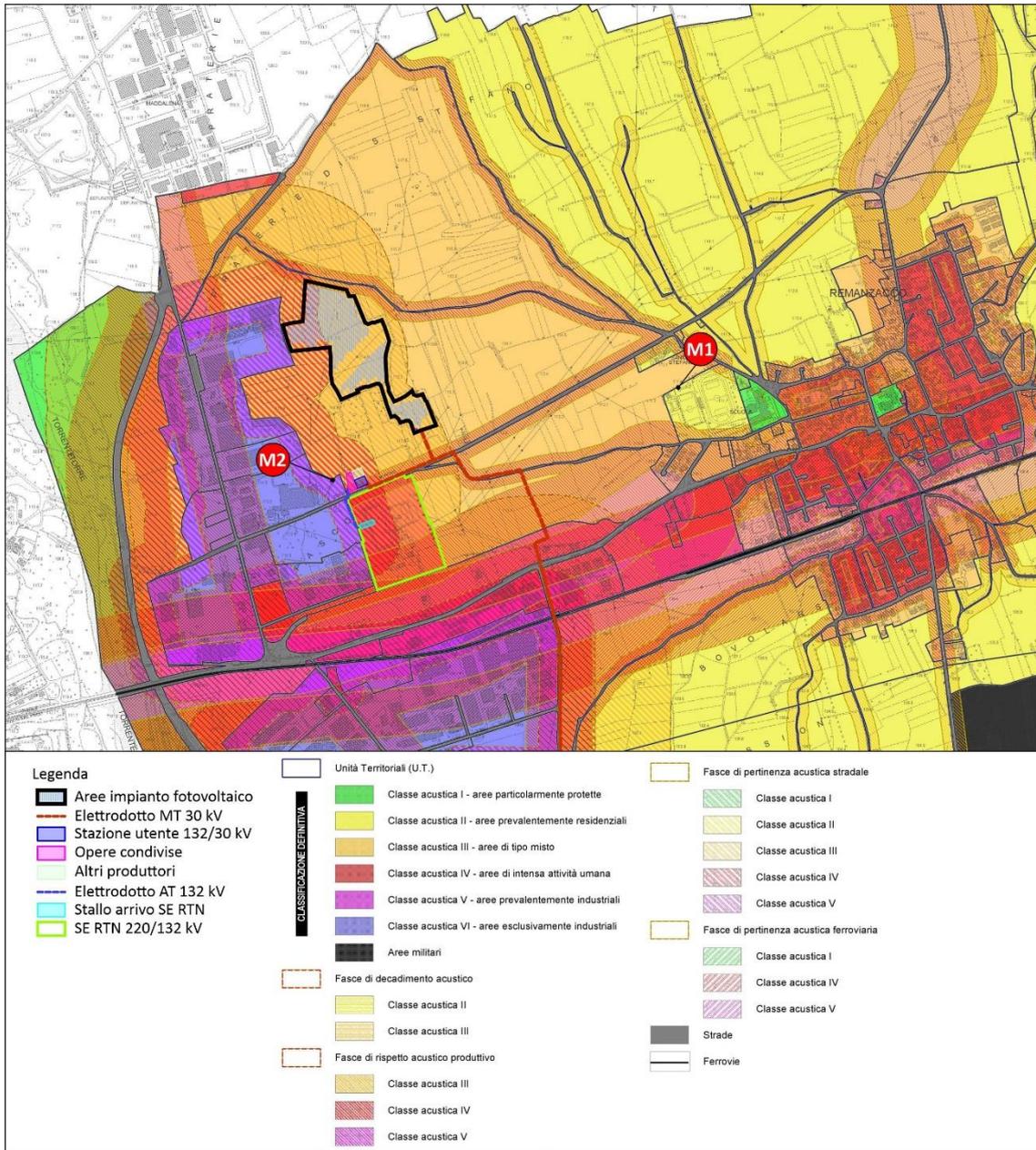


Figura 1: Estratto mappa di classificazione acustica comunale della città di Remanzacco

In tabella vengono riportati i limiti delle suddette Classi:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe III - Aree di tipo misto	60	55	55	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55	60	50

Tabella 3: Limiti di immissione ed emissione (DPCM 14/11/1997)

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23559I	8 di 22

Come è evidente nella figura precedente i punti monitoraggio che sono stati individuati ricadono nelle seguenti classi acustiche:

- M1: Classe acustica II;
- M2: Classe acustica IV;

Si riportano di seguito i limiti applicabili alle classi acustiche in cui ricadono i ricettori in oggetto

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe II - Aree di tipo misto	55	45	50	40
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55	60	50

Tabella 4: Limiti di immissione ed emissione (DPCM 14/11/1997)

### 1.3.2 Zonizzazione acustica comune di Premariacco

I terreni oggetto di intervento sono ubicati in un contesto essenzialmente rurale del territorio comunale di Premariacco, in base alla classificazione acustica ricadono in Classe acustica II – Aree prevalentemente residenziali.

In tabella vengono riportati i limiti delle suddette Classi:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe II - Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40

Tabella 5: Limiti di immissione ed emissione (DPCM 14/11/1997)

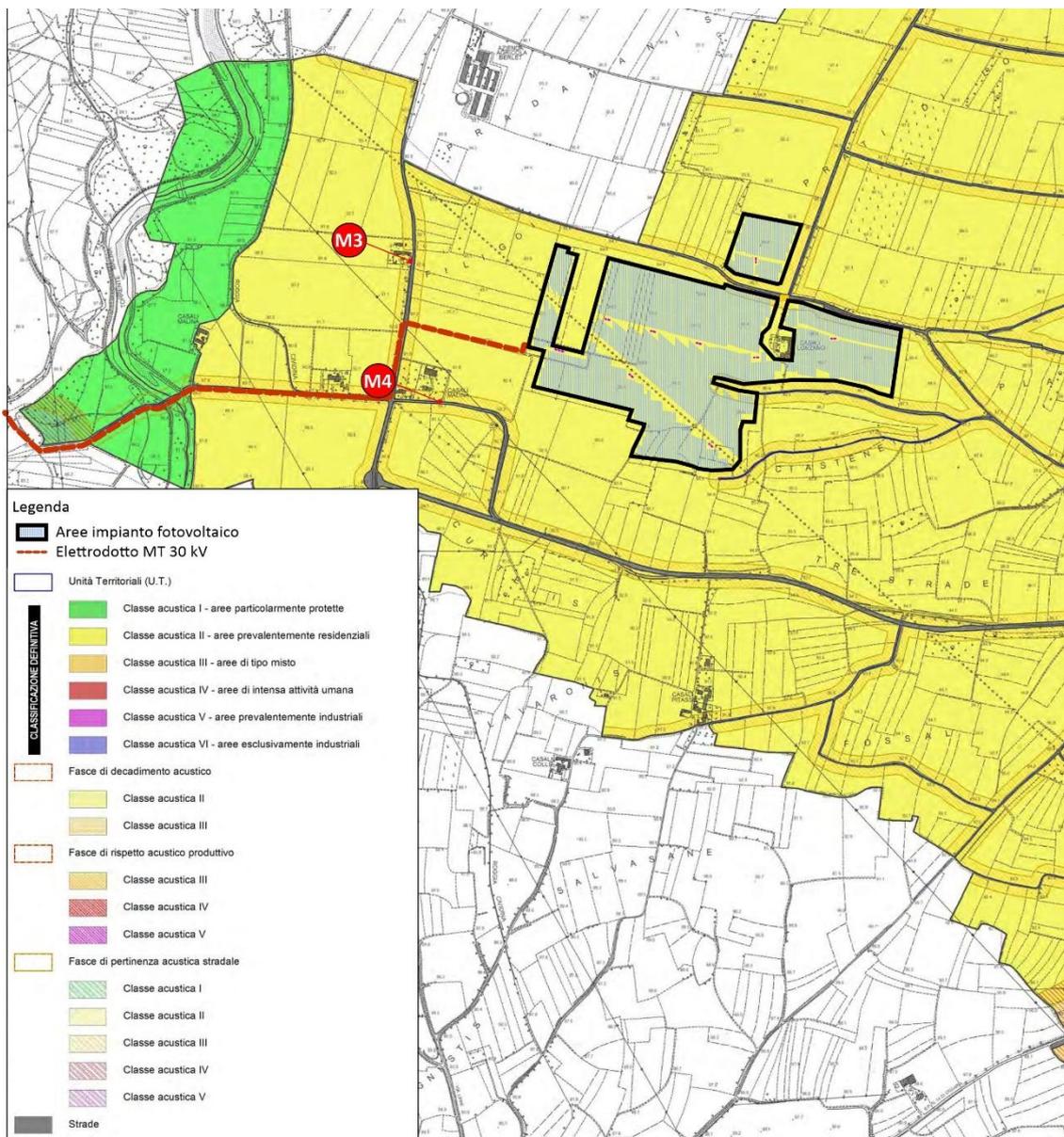


Figura 2: Estratto mappa di classificazione comunale di Premariacco (UD)

Come è evidente nella figura precedente i punti monitoraggio che sono stati individuati ricadono entrambi nella classe acustica nelle **Classe acustica II**.

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 10 di 22
---	-----------------------	--------------------	--------------------

## 2. DESCRIZIONE DELL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO E INQUADRAMENTO GENERALE

I siti individuati per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse in progetto ricadono nei comuni di Remanzacco (denominato "**blocco Remanzacco**") e Premariacco (denominato "**blocco Premariacco**") in provincia di Udine.

I terreni nel Comune di Premariacco, sono ubicati in località "Casali Lonzano" che prende nome dall'edificio che insiste sui fondi in questione e nella disponibilità del proponente; la superficie recintata che sarà utilizzata per l'installazione delle strutture sarà di circa 40 ha.

Il **blocco di Premariacco** è suddivisibile in N. 2 sotto-aree:

a) **blocco Premariacco – Area A** è delimitata:

- I. a nord dalla strada locale "Casali Lonzano";
- II. ad ovest, sud e ad Est da altre particelle esterne al progetto.

Si evidenzia che sul lato ovest il perimetro dell'impianto è irregolare non includendo due particelle che non sono nella disponibilità del proponente.

b) **blocco Premariacco – Area B** è delimitata:

- I. a nord e ad ovest con altre particelle esterne al progetto
- II. a sud con la strada "Casali Lonzano"
- III. ad est con strada di penetrazione interna utilizzata per l'accesso ai fondi limitrofi.

Il **blocco di Remanzacco** avrà una superficie recintata pari a circa 8 ha, e sarà delimitata da tutti i lati da altre particelle ad eccezione della parte Nord che confina con una strada intepoderale utilizzata per l'accesso ai fondi.

In figura seguente si riporta una mappa contenente le aree interessate dal progetto in esame.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23559I

PAGINA  
11 di 22



**Figura 3: Ubicazione dell'area di intervento**

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 12 di 22
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### 3. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

#### 3.1 Criteri Per L'individuazione Dei Ricettori

Al fine di individuare i ricettori potenzialmente influenzati dall'intervento in oggetto, vista la natura delle sorgenti previste (trasformatori di potenza) si è assunta cautelativamente un'area di influenza pari ad alcune centinaia di metri dalle sorgenti stesse.

Successivamente allo scopo di effettuare il confronto con i valori limite applicabili agli interventi in progetto, si sono individuati, all'interno dell'area di influenza, ricettori eventualmente presenti, costituiti da strutture di tipo abitativo, presso le quali effettuare la verifica del rispetto dei limiti applicabili, nonché del criterio differenziale (ove applicabile) nell'ambito della simulazione di impatto acustico.

L'area di influenza è stata individuata anche per le opere di rete.

Di seguito si riporta la mappa contenente l'identificazione dell'area e dei ricettori considerati; si evidenzia che per ogni ricettore considerato è stato associato il relativo punto di misura (M1, M2, M3, M4).

Per i nuclei riconducibili ad uso residenziale è stato scelto come rappresentativo di tutti gli altri, il ricettore più prossimo all'intervento.

Ricettore	Tipologia
R1	Complesso abitativo localizzato in prossimità dello stadio di Remanzacco
R2	Stazione elettrica
R3	Fattoria agricola abitata
R4	Complessi abitativi in loc. Casali Malina

Tabella 6 – Individuazione ricettori

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

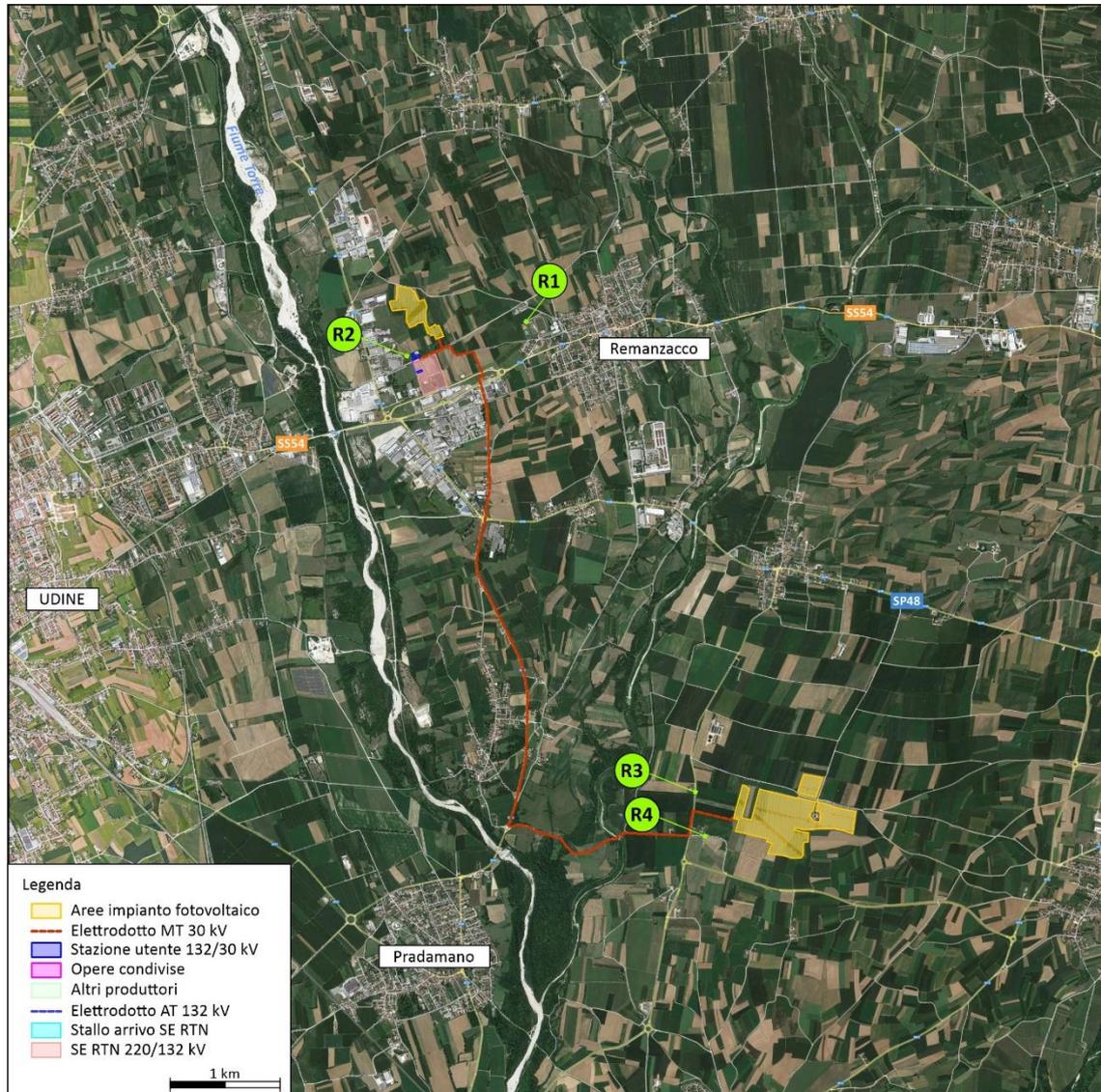
Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23559I

PAGINA  
13 di 22



**Figura 4: Recettori più prossimi individuati nei pressi dell'impianto fotovoltaico**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre 2023

PROGETTO  
23559I

PAGINA  
14 di 22

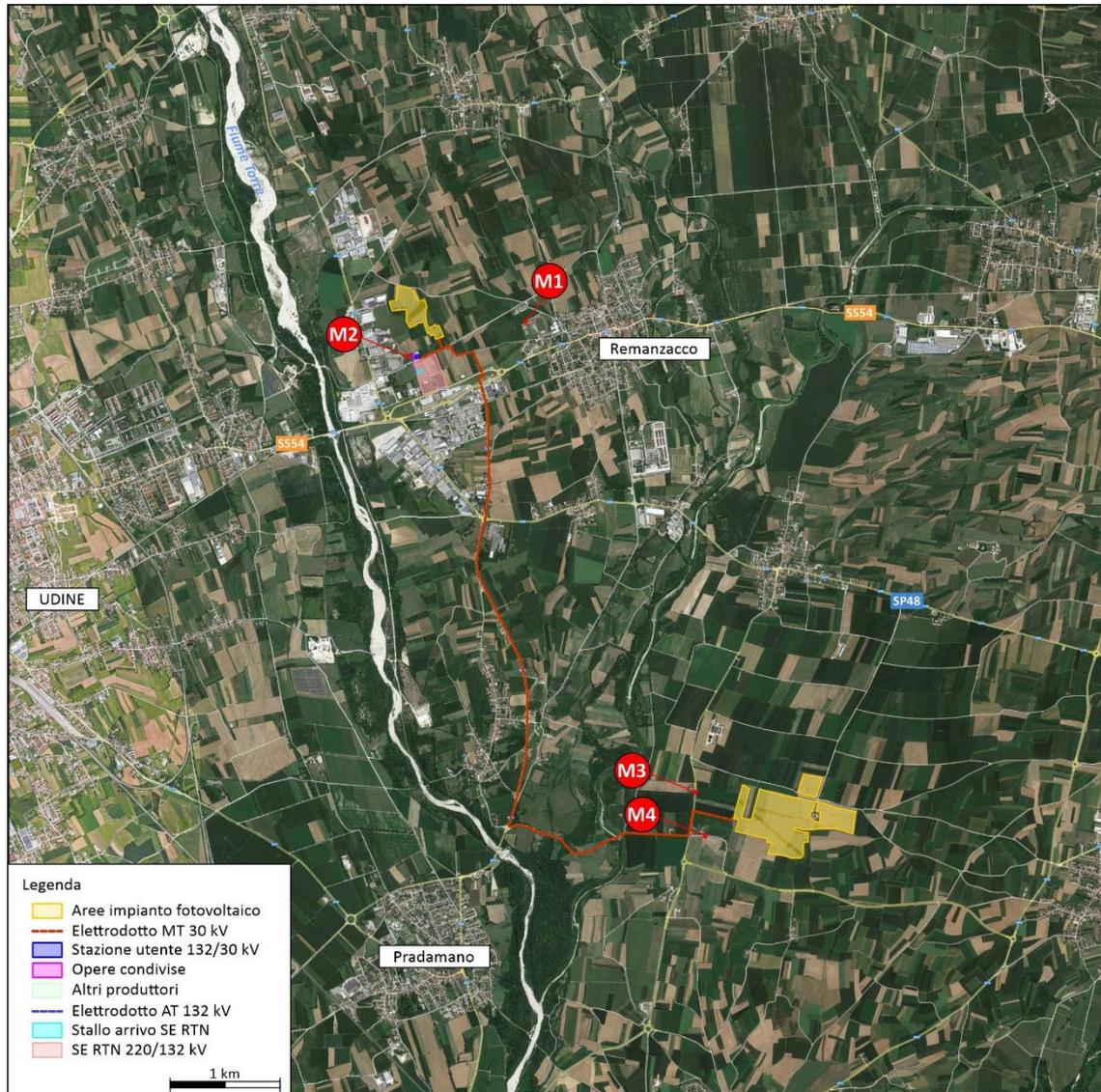


Figura 5: Punti di misura

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

15 di 22

### 3.2.1 Coordinate dei punti di misura

In base ai principali ricettori oggetto di studio sono stati scelti durante il sopralluogo dei punti in cui è stata effettuata la misura per rappresentare il clima acustico ante operam dello specifico ricettore.

Le misure effettuate presso questi punti sono rappresentative anche degli eventuali ricettori posti nelle immediate vicinanze e/o in posizioni leggermente più arretrate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche dei punti di misura individuati.

Punto di monitoraggio	COORDINATE UTM		Ricettore di riferimento
M1	46° 5'10.17"N	13°18'49.89"E	R1
M2	46° 5'0.29"N	13°17'59.93"E	R2
M3	46° 2'50.97"N	13°20'1.47"E	R4
M4	46° 2'37.92"N	13°20'6.08"E	R5

Tabella 7: Coordinate Punti di Misura

### 3.2.2 Descrizione del punto di misura

Di seguito si riportano le immagini scattate durante il monitoraggio del rumore nei pressi dei punti di misura individuati.

**M1:** Il punto si trova in Via Santo Stefano, lo strumento è stato collocato nel parcheggio adiacente l'impianto sportivo polifunzionale di Remanzacco. In questo caso, il recettore è rappresentato dall'impianto sportivo e dalle unità abitative presenti nelle vicinanze.



Figura 6: punto di misura M1

**M2:** Il punto si trova in prossimità di Strada di Ronchis. Lo strumento è stato posizionato su una strada bianca nelle vicinanze di uno dei capannoni industriali presenti nella Zona Industriale "A" di Remanzacco. Il recettore è rappresentato dalla stazione elettrica dell'area industriale.



Figura 7: punto di misura M2

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

17 di 22

**M3:** lo strumento è stato posizionato ad ovest rispetto l'impianto nel blocco di Premariacco. In questo caso il ricettore è costituito da un complesso rurale adibito in parte a fattoria agricola ed in parte ad abitazione.



Figura 8: punto di misura M3

**M4:** lo strumento è posizionato in Località Casali Malina, in prossimità dell'area archeologica: Tumulo di Lonzan. In questo caso il ricettore è costituito da edifici abitati



Figura 9: punto di misura M4

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 18 di 22
---	-----------------------	--------------------	--------------------

## 4. DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DI MISURA

### 4.1 Strumentazione Utilizzata

#### Fonometro

Per il rilievo è stato utilizzato un fonometro con la supervisione di due tecnici incaricati delle misure.

Le caratteristiche del fonometro sono:

- **Analizzatore sonoro di precisione BRUEL&KJAER modello 2250 G-4** conforme alle normative IEC 84 classe 1, alle relative sezioni della IEC 651 classe 1, IEC 1260, ANSI S1.4 (1983) classe 1. ANSI S 1.43-199x classe 1, ANSI S 1.11.1986 Banda 1/3 d'ottava, ordine 4, classe 0-B gamma.
- **Microfono di precisione a condensatore BRUEL&KJAER modello 4189** prepolarizzato ½" intercambiabile con sensibilità nominale – 26 dB ± 0,2 dB rif 1/Vpa – capacità 14,3 pF (a 251,2 Hz).
- **Calibratore acustico BRUEL&KJAER modello 4231.**
- **Accessori** costituiti da cavalletto e cuffia antivento.

Nell' **Appendice 1** si riportano i certificati di taratura del fonometro e del calibratore utilizzato.

### 4.2 Modalità Di Esecuzione Delle Misure

Prima dell'esecuzione e al termine delle misure fonometriche, l'intera catena di misura (fonometro, prolunga e microfono) è stata sottoposta a calibrazione mediante calibratore certificato.

Il microfono, dotato di cuffia antivento, è stato posizionato su cavalletto ad un'altezza pari a 1,5 metri e sufficientemente lontano da superfici riflettenti o ostacoli naturali / antropici.

Il tecnico si è tenuto a debita distanza al fine di non perturbare il campo acustico nei pressi dello strumento ed ha presenziato nell'intero tempo di misura la postazione al fine di registrare eventuali condizioni anomale che potevano influenzare la misura.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 235591	PAGINA 19 di 22
---	-----------------------	--------------------	--------------------

## 5. RISULTATI DELLE MISURE

Si riporta di seguito una tabella di sintesi con i risultati dei rilievi, il tempo di misura e le condizioni meteo. Per ogni punto di misura è stata effettuata anche l'analisi spettrale del Leq e Lmin. I risultati di dettagli, unitamente ai dati meteo, sono riportati in **Appendice 2**.

Si precisa che i risultati riportati risultano già corretti in relazione agli eventi anomali occorsi durante la misura, come dettagliato in seguito.

Si evidenzia infine che durante il monitoraggio, in particolare durante il periodo notturno, le misure sono state fortemente influenzate dalla fauna locale e dagli insetti (grilli e cicale) che ha rappresentato una componente molto rilevante.

Punto di misura	Periodo	Proj.	Tempo avvio - arresto	Tempo di misura	L <sub>AEq</sub> , L <sub>A90</sub> , L <sub>A50</sub> , L <sub>A10</sub> [dB(A)]				Condizioni meteo medie
				T <sub>M</sub> effettivo					
M1	Diurno	Project01	07/08/2023	00:22:47	44,2	33,2	35,2	44,5	Cielo sereno, T = 12/27°C,
			08:58 - 09:21						
M1	Notturno	Project06	07/08/2023	00:18:32	42,3	37,0	40,7	45,5	Umidità pari a 30 - 93%, Vento debole o assente
			22:33-22:53						
M2	Diurno	Project03	07/08/2023	00:19:30	34,7	30,9	32,6	36,0	Pressione media pari a 1001 mbar
			12:11 - 12:32						
M2	Notturno	Project04	07/08/2023	00:19:18	43,7	42,1	43,5	44,9	
			22:23 - 22:42						
M3	Diurno	Project08	08/08/2023	00:21:26	45,8	26,1	30,2	47,2	Cielo sereno, T = 11/26°C,
			10:49 - 11:10						
M3	Notturno	Project12	08/08/2023	00:19:50	41,5	36,9	38,2	39,9	Umidità pari a 26 - 94%, Vento debole o assente
			23:13 - 23:36						
M4	Diurno	Project09	08/08/2023	00:19:32	34,6	28,7	31,5	36,6	Pressione media pari a 1001 mbar
			11:22-11:42						
M4	Notturno	Project13	08/08/2023	00:19:29	43,0	35,0	42,2	46,2	
			23:43 -00:02						

Tabella 8: valori misurati durante le singole sessioni di rilievo

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

20 di 22

## 6. ELABORAZIONE DEI RISULTATI

### 6.1 Individuazione di periodi affetti da condizioni meteo avverse e periodi anomali

Con riferimento alla tabella dei risultati riportata al capitolo precedente, non sono stati scartati periodi di misura affetti da condizioni meteorologiche avverse in quanto la velocità del vento in prossimità della postazione fonometrica è stata sempre molto bassa inferiore a 2 m/s e le condizioni meteorologiche sono sempre state favorevoli (assenza di precipitazioni, nebbia, neve, ecc.).

Per quanto attiene gli eventi anomali, si segnalano alcuni eventi occorsi durante le misure che sono stati mascherati, assieme ai periodi iniziali e finali (in media circa 20-30 secondi) di ciascuna misura affetti dalla presenza dell'operatore. I valori sopra presentati sono corretti in funzione del mascheramento dei citati eventi.

Nell'**Appendice 2** si riportano i grafici dell'andamento temporale con l'indicazione dei periodi mascherati e non considerati nel calcolo del LAeq progressivo.

Punto di misura	Periodo	Proj.	Tipo di evento	Durata evento T <sub>ev</sub>
M1	Diurno	Project01	n.1 evento dovuto al suono delle campane	<1' circa complessivo per tutti gli eventi
M1	Notturmo	Project06	n.1 evento dovuto al suono di una campana	<1' circa complessivo per tutti gli eventi
M2	Diurno	Project03	n.3 eventi di cui due dovuti al traffico ed un terzo dovuto a un passante	1' circa complessivo per tutti gli eventi
M3	Diurno	Project08	n.3 eventi dovuti al traffico	1' circa complessivo per tutti gli eventi
M3	Notturmo	Project12	n.3 eventi di cui due dovuti al traffico ed un terzo dovuto ai fuochi d'artificio	<1' circa complessivo per tutti gli eventi
M4	Diurno	Project09	n.2 eventi dovuti ad auto di passaggio	<1' circa complessivo per tutti gli eventi
M4	Notturmo	Project13	n.1 evento dovuto ad un auto di passaggio	<1' circa complessivo per tutti gli eventi

**Tabella 9: periodi anomali misurati**

Si vedano grafici in **Appendice 2** con indicati gli eventi anomali evidenziati in rosso (*Exclude*).

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

### Allegato 3 – Indagine fonometrica

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

21 di 22

## 7. CONFRONTO CON I LIMITI DI IMMISSIONE

Come citato al capitolo 1.3, per quanto riguarda i ricettori, nella zona oggetto della valutazione si è fatto riferimento ai seguenti limiti :

- M1: Classe acustica II;
- M2: Classe acustica IV;
- M3: Classe acustica II;
- M4: Classe acustica II;

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe II - Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55	60	50

Tabella 10: limiti normativi per la classe d'uso di riferimento

Nella tabella seguente si riporta il confronto con i risultati delle misure e i valori limiti di immissione imposti dalla zonizzazione comunale ai sensi del D.P.C.M. del 14/11/1997

Punto di misura	Periodo	$L_{Aeq}$ [dB(A)]	Classe	Limite diurno (di immissione)	Limite Notturno (di immissione)	Confronto
M1	Diurno	<b>44,2</b>	II	55	-	Verificato
	Notturmo	<b>42,3</b>	II	-	45	Verificato
M2	Diurno	<b>34,7</b>	IV	65	-	Verificato
	Notturmo	<b>43,7</b>	IV	-	55	Verificato
M3	Diurno	<b>45,8</b>	II	55	-	Verificato
	Notturmo	<b>41,5</b>	II	-	45	Verificato
M4	Diurno	<b>34,6</b>	II	55	-	Verificato
	Notturmo	<b>43</b>	II	-	45	Verificato

Tabella 11: verifica rispetto limiti normativi

L'indagine fonometrica svolta mostra il rispetto dei valori limite di immissione per la classe acustica di riferimento, presso tutti i punti considerati.

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

22 di 22

## 8. CONCLUSIONI

Sulla base delle misure effettuate si rileva che risulta verificato il rispetto dei valori di immissione applicabili, nelle condizioni ante operam, sia nel periodo diurno che notturno.

Il tecnico competente in acustica

Alessandro Eugeni

Iscrizione Elenco Nazionale tecnici competenti  
in acustica ex art. 21 D.Lgs.42/17:

n° 391 pubblicazione del 10/12/2018



00	Novembre 2023	PRIMA EMISSIONE	ICARO	ICARO	ICARO
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO

**R2R**  
GRUPPO a2a

**REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA**  
**Provincia di Udine**  
COMUNI DI PREMARIACCO E REMANZACCO



**PROGETTO:**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FRIULI 02"**  
**DA 39,3 MW<sub>P</sub> DI POTENZA NOMINALE**

**COMMITTENTE:**

**R2R**  
GRUPPO a2a

Piazza Manifattura, 1 – 38068 Rovereto (TN)  
Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 - PEC r2r.arn@pec.a2a.eu

**ESTENSORI STUDIO IMPATTO AMBIENTALE**

**ICARO**

**Ing. Alessandro Eugeni**  
Iscrizione n° 391 Elenco Nazionale tecnici  
competenti in acustica ex art. 21 D.Lgs.42/17

**OGGETTO DELL'ELABORATO:**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Allegato 3 – Indagine fonometrica**  
**Appendice 1 – Certificati di taratura della strumentazione (fonometro e calibratore)**

N° ELABORATO				CODIFICA COMMITTENTE
86				SIA4

ID ELABORATO: *PVFRLO2\_SIA4\_All.3 - Indagine fonometrica\_Rev.0*

Questo elaborato è di proprietà di R2R S.r.l. ed è protetto a termini di legge

**R2R**  
GRUPPO a2a



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

LAT 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 C1231\_22  
Certificate of Calibration

- data di emissione **07/07/2022**  
*date of issue*

- cliente **ICARO SRL**  
*customer*  
**Via P. Duomo, 1**  
**52044 Cortona (AR)**

- 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 **Calibratore**  
*item*

- costruttore **Brüel & Kjaer**  
*manufacturer*

- modello **4231**  
*model*

- matricola **1839066**  
*serial number*

- data di ricevimento oggetto **04/07/2022**  
*date of receipt of item*

- data delle misure **07/07/2022**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **1481**  
*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)



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

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 2 di 4  
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1231\_22  
Certificate of Calibration

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

*In the following, information is reported about:*

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*description of the item to be calibrated (if necessary);*

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*technical procedures used for calibration performed;*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. Macro Processo 02 Taratura Rev1 – PR003\_Calibratori acustici rev10

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures N. N. Macro Processo 02 Taratura Rev1 – PR003\_Calibratori acustici rev10*

- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;  
*a statement identifying how the measurements are metrologically traceable;*

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento PL\_1 Keysight 34401A sn.SG53001544 – PL\_2 B&K4228 sn.1798921 – PL\_3 B&K4180 sn. 1863691

*Traceability is through reference standards. PL\_1 Keysight 34401A sn. SG53001544 – PL\_2 B&K4228 sn.1798921 – PL\_3 B&K4180 sn. 1863691*  
muniti di certificati validi di taratura rispettivamente PL\_1 1-1471823792-1 – PL\_2 21-0639-02 – PL\_3 21-0639-01  
*validated by certificates of calibration PL\_1 1-1471823792-1 – PL\_2 21-0639-02 – PL\_3 21-0639-01*

- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);  
*site of calibration (if different from the Laboratory);*

Non previsto

- le condizioni ambientali e di taratura;  
*calibration and environmental conditions;*

Temperatura: 24,8 °C ± 0,3 °C

Umidità: 53,7 % ± 2,5 %

Pressione: 994,80 hPa ± 0,15 hPa

VERIFICA DELLA TARATURA DEL CALIBRATORE

**Procedimento di prova**

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:

- Pubblicazione CEI EN 60942 (2004)

**Strumenti di misura impiegati**

**Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:**

- Voltmetro campione Keysight tipo 34401A sn. SG53001544
- Pistonofono Brüel & Kjær tipo 4228 sn. 2541524
- Microfoni di taratura Brüel & Kjær tipo 4180 sn. 1863691
- Sintetizzatore di frequenza Stanford Research System DS 360 sn. 61258
- Scheda National tipo PCI 4451 sn. HA1878581
- Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær tipo 4226 sn.1899881
- Barometro di precisione DRUCK tipo 141 sn. 14100966



CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1231\_22  
Certificate of Calibration

Misure eseguite:

1. Misura della frequenza del segnale generato

La frequenza generata dal calibratore in prova è stata misurata con la capsula microfonica campione tipo B&K 4180; e il segnale microfonico preamplificato, misurato con il multimetro campione Keysight 34401A, è risultato essere di frequenza pari a:

Livello nominale dB	Frequenza nominale Hz	Valori rilevati Hz	Differenza %	Tolleranze Tipo 2 %	Incertezza %
94	1000	999,84	-0,016	2,0	0,01
114	1000	999,84	-0,016	2,0	0,01

2. Misura della distorsione totale del segnale generato

La distorsione armonica della pressione acustica generata dal calibratore in prova è stata misurata con la capsula microfonica campione tipo B&K 4180, ed inviando il segnale microfonico preamplificato ad una scheda National PCI 4451, la distorsione armonica totale è risultata essere pari a:

Livello nominale dB	Frequenza nominale Hz	Valori rilevati %	Tolleranze Tipo 2 %	Incertezza %
94	1000	0,28	004,0	0,3
114	1000	0,25	004,0	0,3

3. Misura del livello di pressione acustica del segnale generato

Il livello di pressione acustica del segnale generato dal calibratore in prova è stato misurato con il metodo dell'insertion voltage, che consente una valutazione dell'effettivo livello generato, indipendentemente dalla catena di misura.

Il rilievo del livello della pressione acustica è stato eseguito con la capsula microfonica campione B&K tipo 4180, ed è risultato pari a:

Livello nominale dB	Frequenza nominale Hz	Valori rilevati dB	Differenza dB	Tolleranze Tipo 2 dB	Incertezza dB
94	1000	93,99	-0,01	0,4	0,14
114	1000	113,99	-0,01	0,4	0,14



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



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

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 4 di 4  
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C1231\_22  
Certificate of Calibration

I test periodici sono stati effettuati in accordo con le procedure stabilite dalla norma CEI EN 60942: 2004

Il calibratore sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe **I** della CEI EN 60942: 2004, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la CEI EN 60942: 2004, per dimostrare che il modello di calibratore è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 60942: 2004, il calibratore sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe **I** della CEI EN 60942: 2004.

Il calibratore sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe **I** della CEI EN 60942: 2004, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del calibratore a tutte le prescrizioni della CEI EN 60942: 2004 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di calibratore è risultato completamente conforme alle prescrizioni della CEI EN 60942: 2004 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della CEI EN 60942: 2004."

Lo Sperimentatore

Direzione tecnica

(Approving Officer)



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

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF ad ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
Certificate of Calibration

- data di emissione **07/07/2022**  
*date of issue*

- cliente **ICARO SRL**  
*customer*  
**Via P. Duomo, 1**  
**52044 Cortona (AR)**

- 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 espresa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a  
*referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*item*

- costruttore **Brüel & Kjaer**  
*manufacturer*

- modello **2250**  
*model*

- matricola **3027902**  
*serial number*

- data di ricevimento oggetto **04/07/2022**  
*date of receipt of item*

- data delle misure **07/07/2022**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **1481**  
*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)

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

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 2 di 10  
Page 2 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
Certificate of Calibration

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:

*In the following, information is reported about:*

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*description of the item to be calibrated (if necessary);*

Oggetto:	<b>Fonometro</b>			Costruttore:	<b>Brüel &amp; Kjaer</b>		
Modello:	<b>2250</b>			N. Serie:	<b>3027902</b>		
Canale oggetto del Test:	<b>1</b>			Versione del Firmware:	<b>BZ7222 Versione 4.7.6.</b>		
Oggetto:	<b>Microfono</b>			Costruttore:	<b>Brüel &amp; Kjaer</b>		
Modello:	<b>4989</b>			N. Serie:	<b>3196043</b>		
Preamplificatore	Costruttore:	<b>Brüel &amp; Kjaer</b>	Modello:	<b>ZC0032</b>	Matricola:	<b>28935</b>	
Manuale di Istruzioni:	<input checked="" type="checkbox"/> <b>a corredo strumento</b>			Data Pubblicazione:	<b>Italian BE1721-19 - Novembre 2009</b>		
<input type="checkbox"/> da sito web:				Data Download:			
Calibratore utilizzato:	Costruttore:	<b>Brüel &amp; Kjaer</b>	Modello:	<b>4231</b>	Matricola:	<b>1839066</b>	
Estremi certificato di taratura n.	<b>LAT164 C1231_22</b>			Data:	<b>07/07/2022</b>		

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*technical procedures used for calibration performed;*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.Macro Processo 02 Taratura Rev1 - PR0A1\_Fonometri IEC 61672 ed 1\_rev5

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures N. N.Macro Processo 02 Taratura Rev1 - PR0A1\_Fonometri IEC 61672 ed 1\_rev5*

- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;  
*a statement identifying how the measurements are metrologically traceable;*

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento PL\_1 Keysight 34401A sn.SG53001544 - PL\_2 B&K4228 sn.1798921 - PL\_3B&K4180 sn. 1863691

*Traceability is through reference standards. PL\_1 Keysight 34401A sn. SG53001544 - PL\_2 B&K4228 sn.1798921 - PL\_4 B&K4226 sn. 1899881*

*muniti di certificati validi di taratura rispettivamente PL\_1 1-1471823792-1 - PL\_2 21-0639-02 - PL\_4 21-0639-03*

*validated by certificates of calibration PL\_1 1-1471823792-1 - PL\_2 21-0639-02 - PL\_4 21-0639-03*

- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);

*site of calibration (if different from the Laboratory);*

Non previsto

- le condizioni ambientali e di taratura;

*calibration and environmental conditions;*

Temperatura: 24,8 °C ± 0,3 °C  
Umidità: 53,7 % ± 2,5 %  
Pressione: 994,80 hPa ± 0,15 hPa



CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
*Certificate of Calibration*

VERIFICA DELLA TARATURA DEL MISURATORE DI LIVELLO SONORO

**Procedimento di prova**

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:

- Pubblicazione CEI EN 61672-3-2007 misuratori di livello sonoro;

**Strumenti di misura impiegati**

**Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:**

- Voltmetro campione Keysight tipo 34401A sn. SG53001544
- Pistonofono Brüel & Kjær tipo 4228 sn. 1798921
- Microfoni di taratura Brüel & Kjær tipi 4180 sn. 1863691
- Sintetizzatore di frequenza Stanford Research System DS 360 sn. 61258
- Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær tipo 4226 sn.1899881
- Barometro di precisione DRUCK tipo 141 sn.14100966
- Termoigrometro Delta Ohm HD 206-1 sn.07018030

**Misure eseguite**

Il campo scala di riferimento, rilevato dal manuale dello strumento, risulta essere di **25dB-140dB**, con una dinamica aggiuntiva di dB.

Sul fonometro in esame sono state eseguite misure:

- per via acustica,
- per via elettrica.

**Prove Acustiche**

**1. Prove Acustiche – Verifica della risposta acustica alla frequenza di calibrazione, livello di pressione sonora con calibratore fornito dal cliente**

Il calibratore è stato accoppiato alla catena fonometrica in prova. La sensibilità del fonometro è stata regolata in accordo alle istruzioni fornite dal costruttore. Nel caso di impiego del calibratore B&K 4228 il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata del calibratore stesso è opportunamente corretto in funzione della pressione barometrica locale, del volume di accoppiamento e dell'umidità relativa.

Valore rilevato sul fonometro	<b>93,9 dB</b>	Valore livello di pressione dopo la regolazione	<b>93,9 dB</b>	Incertezza
				<b>0,16 dB</b>

**2. Prove Acustiche – Verifica della risposta acustica in frequenza**

La verifica è stata eseguita inviando al microfono segnali sinusoidali di frequenza variabile ad ottave tra 31,5 Hz e 16 kHz e di ampiezza tale da produrre l'indicazione del livello di 104 dB. I segnali vengono generati dal calibratore multifunzione Bruel & Kjaer 4226.

In Tabella 1 è riportata la risposta del microfono in dotazione al fonometro in prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
Certificate of Calibration

Tabella 1

Frequenza Hz	Valore misurato dB	Scarto dB	Massima tolleranza ammessa dB cl.1	Incertezza dB
31,5	94,20	0,10	2,0	0,53
63	94,14	0,04	1,5	0,52
125	94,08	-0,02	1,5	0,52
250	94,01	-0,09	1,4	0,52
500	94,03	-0,07	1,4	0,52
1000	94,10	0,00	1,1	0,52
2000	94,04	-0,06	1,6	0,52
4000	94,03	-0,07	1,6	0,53
8000	93,84	-0,26	2,1; - 3,1	0,74
12500	93,35	-0,75	3,0; - 6	1,04
16000	92,82	-1,28	3,5; - 17,0	1,07

### 3. Rumore autogenerato con microfono installato

Viene misurato il livello del rumore di fondo generato dal fonometro in prova, con il microfono installato ponendo il sistema all'interno di un box insonorizzato; la prova, è eseguita nel fondo scala più sensibile per la pesatura 'A', ha dato i seguenti risultati:

Livello di rumore autogenerato dichiarato	Pesatura 'A': dB(A)	Incertezza
14,5	27,0	2,0

### Prove elettriche del fonometro in prova

Le misure per via elettrica, effettuate sostituendo la capsula microfonica del fonometro con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente a quella della capsula microfonica, sono state le seguenti:

### 4. Rumore autogenerato

Viene misurato il livello del rumore elettrico generato dal fonometro in prova, con il microfono sostituito da una impedenza equivalente (adattatore capacitivo posto in cortocircuito); la prova, eseguita per le due pesature 'A', 'C' e 'Lin', ha dato i seguenti risultati:

Pesatura 'A': dB(A)	Pesatura 'C': dB(C)	Pesatura 'Lin': dB	Incertezza
12,6	12,5	17,5	1,02

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
Certificate of Calibration

## 5. Verifica delle ponderazioni in frequenza

Scopo della prova è la verifica delle risposte in frequenza delle curve di ponderazione "A", "C" (se disponibile) e Lin (se disponibile). La prova è effettuata applicando un segnale la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo da avere una lettura costante; è stato assunto come livello di riferimento il valore di 40 dB meno il campo di lavoro superiore primario; gli scarti rispetto a tale valore, per le varie frequenze di centro ottava tra 63 Hz e 12,5 kHz, sono riportati in Tabella 2; i segnali di prova sono continui e con una incertezza di livello minore di 0,15 dB.

Tabella 2

Frequenza	Curva A Scarto rispetto ad 1 kHz dB	Curva C Scarto rispetto ad 1 kHz dB	Curva Lin Scarto rispetto ad 1kHz dB	Scarto max ammesso dB	Incertezza dB
63	0,0	0,0	0,0	1,5	0,10
125	0,0	0,0	0,0	1,5	0,11
250	0,0	0,0	0,0	1,4	0,10
500	0,0	0,0	0,0	1,4	0,12
1000	0,0	0,0	0,0	1,1	0,14
2000	0,0	0,0	0,0	1,6	0,11
4000	0,0	0,0	0,0	1,6	0,11
8000	0,0	0,0	0,0	+ 2,1; - 2,6	0,13
16000	-0,9	-0,9	-0,9	+ 3,5; - 17,0	0,11

## 6. Ponderazioni in frequenza e temporali a 1 KHz

Viene applicato al fonometro un segnale continuo sinusoidale a 1 KHz nell'intervallo di riferimento e di ampiezza pari al livello di riferimento con ponderazione in frequenza A. Si esaminano le risposte A, Lin, Flat e C.

	Scarto LC - LA	Scarto LZ - LA	Scarto LFlat - LA
Scarto Rilevato + incertezza	0,0	0,0	n.d.
Tolleranza	0,4 dB	0,4 dB	0,4 dB
Incertezza	0,1 dB	0,1 dB	0,1 dB

	Scarto LASlow-LAFast	Scarto LAE - LAFast
Scarto Rilevato + incertezza	0,0	0,0
Tolleranza	0,3 dB	0,3 dB
Incertezza	0,1 dB	0,1 dB

## 7. Verifica della linearità di livello nel fondo scala di riferimento

Scopo della prova è la verifica la linearità di risposta del fonometro nel range di riferimento.

Il fonometro in prova è verificato per la linearità differenziale ed assoluta riferita al livello di pressione sonora di riferimento, nel range di riferimento. La linearità è verificata inviando segnali sinusoidali costanti di frequenza 8000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione del primo e dell' ultimo passo di 5 dB, per i quali la

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
Certificate of Calibration

variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB. Lo scarto massimo ammesso è di  $\pm 1,1$  dB per il campo di indicazione primario.

Valore di misura iniziale dichiarato dal produttore	<b>94,0 dB</b>
---	----------------

Tabella 3

Livello dB	Scarto dB SPL	Tolleranza dB	Incertezza dB
94,0	0,0	1,1	0,18
99,0	0,0	1,1	0,18
104,0	0,0	1,1	0,18
114,0	0,1	1,1	0,18
119,0	0,1	1,1	0,18
124,0	0,1	1,1	0,18
129,0	0,1	1,1	0,18
134,0	0,1	1,1	0,18
135,0	0,1	1,1	0,18
136,0	0,1	1,1	0,18
137,0	0,1	1,1	0,18
138,0	0,1	1,1	0,18
139,0	0,1	1,1	0,18
140,0	0,1	1,1	0,18
141,0	-0,2 [Overload]	1,1	0,18
94,0	0,0	1,1	0,18
89,0	0,0	1,1	0,18
84,0	0,0	1,1	0,18
79,0	0,0	1,1	0,18
74,0	0,0	1,1	0,18
69,0	0,0	1,1	0,18
64,0	0,0	1,1	0,18
59,0	0,0	1,1	0,18
54,0	0,0	1,1	0,18
49,0	0,0	1,1	0,18
44,0	0,0	1,1	0,18
39,0	0,1	1,1	0,18

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
Certificate of Calibration

Tabella 3

Livello dB	Scarto dB SPL	Tolleranza dB	Incertezza dB
34,0	0,1	1,1	0,18
33,0	0,1	1,1	0,18
32,0	0,1	1,1	0,18
31,0	0,1	1,1	0,18
30,0	0,1	1,1	0,18
29,0	0,2	1,1	0,18
28,0	0,2	1,1	0,18
27,0	0,2	1,1	0,18
26,0	0,3	1,1	0,18
25,0	0,3	1,1	0,18
24,0	0,3	1,1	0,18
23,0	0,5	1,1	0,18
22,0	0,5	1,1	0,18
21,0	0,7	1,1	0,18
20,0	0,8		
19,0	1,0[Underagne]	1,1	0,18

## 8. Verifica della linearità con differenti campi di misura

### Prova del selettore campo di misura

Questa prova è effettuata per fonometri che hanno più di un campo di misura.

Scopo della prova è la verifica della linearità della risposta del fonometro al livello di pressione sonora di riferimento, con differenti fondo scala. Il livello inviato è pari a 94 dB alla frequenza di 1 kHz. Lo scarto tra l'indicazione del fonometro e il valore nominale in tutti i campi di misura che comprendono tale valore è riportato in tabella 4, insieme alle tolleranze ammesse per la prova.

Tabella 4

Fondo scala nominale del campo di indicazione dB]	Scarto rilevato Lq dB	Tolleranza ammessa cl. 1 dB	Incertezza dB
25-140	0,0	1,1	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
Certificate of Calibration

## 9. Risposta in regime impulsivo

Scopo della prova è determinare la risposta del fonometro in regime impulsivo per segnali di breve durata.

Per ciascuna impostazione del fonometro (Ponderazione A, LA<sub>S</sub>max, LaFmax, SEL), il segnale di riferimento è una sinusoide continua di frequenza pari a 4000 Hz. L'ampiezza è tale da produrre un'indicazione sullo strumento di 3 dB inferiore al limite superiore indicato nel manuale di istruzioni per il range lineare a 4000Hz, nel range di riferimento. I segnali di test sono costituiti da singoli bursts formati da sinusoidi a 4000 Hz, di ampiezza uguale al segnale di riferimento e le cui durate sono rappresentate nella tabella che segue (Tabella 6).

Nella terza colonna della Tabella 6 sono date per ogni segnale di riferimento utilizzato, le differenze fra il valore ottenuto con il segnale di riferimento e quello ottenuto con il segnale di prova.

Gli scarti da queste differenze devono essere contenuti entro le tolleranze date nella quinta colonna di Tabella 6.

Tabella 6

Caratteristica dinamica	Durata del segnale di prova treni d'onda sinusoidale ms	Risposta massima riferita al segnale continuo dB	Valore rilevato sul fonometro in esame dB	Tolleranza della risposta massima classe 1 dB	Incertezza dB
F	200	- 1,0	<b>0,0</b>	0,8	0,18
F	2	-18,0	<b>-0,1</b>	1,3 ; -1,8	0,18
F	0,25	-27,0	<b>-0,2</b>	1,3 ; -3,3	0,18
S	200	- 7,4	<b>-0,1</b>	0,8	0,18
S	2	-27,0	<b>-0,1</b>	1,3 ; -3,3	0,18
LAE	200	- 7,0	<b>-0,1</b>	0,8	0,18
LAE	2	-27	<b>-0,1</b>	1,3 ; -1,8	0,18
LAE	0,25	-36	<b>-0,2</b>	1,3; -3,3	0,18

## 10. Livello di Picco C

Scopo della prova è la verifica della accuratezza della misura del Livello di Picco (Peak) con ponderazione C con segnali impulsivi.

La prova è divisa in 3 parti.

Il primo segnale di riferimento è un segnale continuo costituito da una sinusoide a 8 KHz di ampiezza tale che lo strumento con pesatura C e costante di tempo Fast indichi un livello di 8 dB inferiore al limite superiore dichiarato nel manuale di istruzioni per l'intervallo del picco a 8 KHz nella scala meno sensibile. Il segnale di prova è costituito da un singolo ciclo completo di una sinusoide a 8 KHz che parte e finisce per il livello 0 ed ampiezza pari al segnale di riferimento. Nella misura dell'impulso non si deve verificare la condizione di OVERLOAD.

Il secondo segnale di riferimento è costituito da una sinusoide di frequenza pari a 500Hz di ampiezza tale che lo strumento con pesatura C e costante di tempo Fast indichi un livello di 8 dB inferiore al limite superiore dichiarato

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
Certificate of Calibration

nel manuale di istruzioni per l'intervallo del picco nella scala meno sensibile. Da questo segnale di riferimento vengono estratti i due segnali di prova: una semionda positiva ed una semionda negativa che iniziano e terminano entrambi nel livello 0. Durante la misura di ciascun segnale di prova; non si deve verificare la condizione di OVERLOAD. Per ogni prova gli scarti dalle differenze fra le indicazioni di picco ponderato con la curva C e le corrispondenti risposte ai segnali continui, riportate nella terza colonna della tabella 7, devono essere entro le tolleranze riportate nella quinta colonna della stessa tabella.

Valore di fondo scala superiori di Picco dichiarato dal produttore	<b>143 dB</b>
--	---------------

Tabella 7

Numero di cicli nel segnale di prova	Frequenza del segnale di prova Hz	Differenza teorica fra segnale continuo e impulso dB	Differenza rilevata dB	Tolleranza dB	Incertezza dB
1 ciclo	8000	3,4	<b>0,0</b>	2,4	0,18
Mezzo ciclo positivo	500	2,4	<b>-0,3</b>	1,4	0,18
Mezzo ciclo negativo	500	2,4	<b>-0,3</b>	1,4	0,18

## 11. Indicatore di sovraccarico

La prova di indicazione di sovraccarico viene eseguita con lo strumento configurato nella scala meno sensibile, lettura LAeq. I segnali di prova sono costituiti da semionde positive e negative estratte da una sinusoide con frequenza pari a 4000 Hz.

Il segnale di prova di partenza è una sinusoide continua a 4000 Hz ed ampiezza tale da fornire un'indicazione sullo strumento inferiore di 1 dB al limite superiore specificato per il range lineare a 4KHz. Il livello della semionda positiva deve essere incrementato a passi di 0,5dB fino al livello precedente alla prima indicazione di OVERLOAD. Il livello del segnale viene quindi incrementato a passi di 0,1 dB fino al livello corrispondente alla prima indicazione di OVERLOAD. La stessa procedura viene seguita sostituendo alla semionda positiva una semionda negativa. La differenza fra i livelli di OVERLOAD ottenuti con le semionde positiva e negativa aumentati di 0,2dB per tener conto dell'incertezza estesa non deve superare 1,8dB.

Si verifica che l'indicazione di sovraccarico permanga fino a quando i risultati della misura non sono azzerati

Differenza tra i livelli di OVERLOAD con semionda + e - dB	Tolleranza dB	Incertezza dB
<b>0,3</b>	1,8	0,18



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

LAT 164

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF ad ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 10 di 10  
Page 10 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 FA1618\_22  
Certificate of Calibration

I test periodici sono stati effettuati in accordo con le procedure stabilite dalla norma CEI EN 61672-3:2007	
<input checked="" type="checkbox"/> Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe <input type="checkbox"/> della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe <input type="checkbox"/> della IEC 61672-1:2002.;	<input type="checkbox"/> Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe <input type="checkbox"/> della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poichè non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002."
Valori dei fattori correttivi applicati per la conversione tra sensibilità in pressione e sensibilità in campo libero per il microfono oggetto del test	<input checked="" type="checkbox"/> forniti dal costruttore manuale [rif] <input type="checkbox"/> forniti dal sito web. [rif] <input type="checkbox"/> forniti dal manuale B&K 4226

Lo Sperimentatore

Direzione tecnica  
(Approving Officer)

00	Novembre 2023	PRIMA EMISSIONE	ICARO	ICARO	ICARO
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO



**REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA**  
**Provincia di Udine**  
 COMUNI DI PREMARIACCO E REMANZACCO



PROGETTO:

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FRIULI 02"  
 DA 39,3 MW<sub>P</sub> DI POTENZA NOMINALE**

COMMITTENTE:



Piazza Manifattura, 1 – 38068 Rovereto (TN)  
 Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 - PEC r2r.arn@pec.a2.eu

ESTENSORI STUDIO IMPATTO AMBIENTALE



**Ing. Alessandro Eugeni**  
 Iscrizione n° 391 Elenco Nazionale tecnici  
 competenti in acustica ex art. 21 D.Lgs.42/17

OGGETTO DELL'ELABORATO:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 Allegato 3 – Indagine fonometrica  
 Appendice 2 - Report Misura

N° ELABORATO				CODIFICA COMMITTENTE
86				SIA4

ID ELABORATO: PVFRL02\_SIA4\_All.3 - Indagine fonometrica\_Rev.0

Questo elaborato è di proprietà di R2R S.r.l. ed è protetto a termini di legge



Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre  
2023

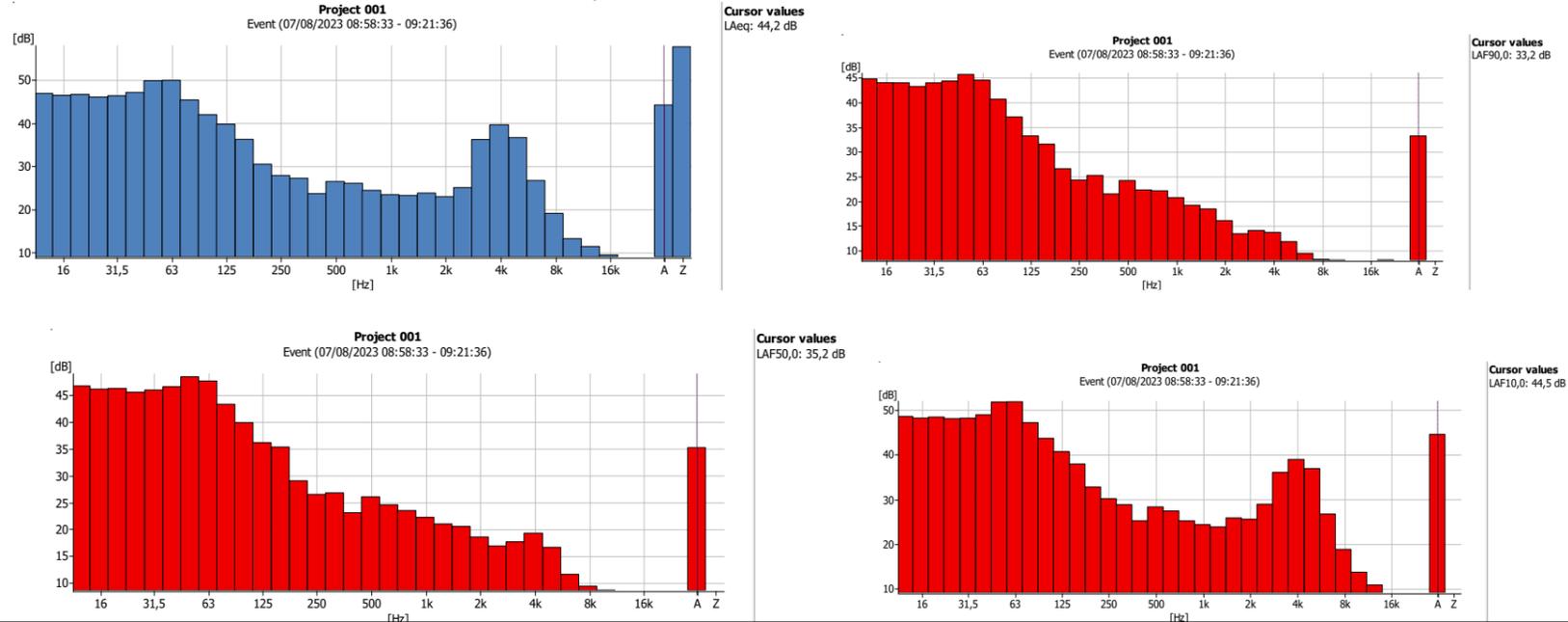
PROGETTO  
235591

PAGINA  
2 di 9

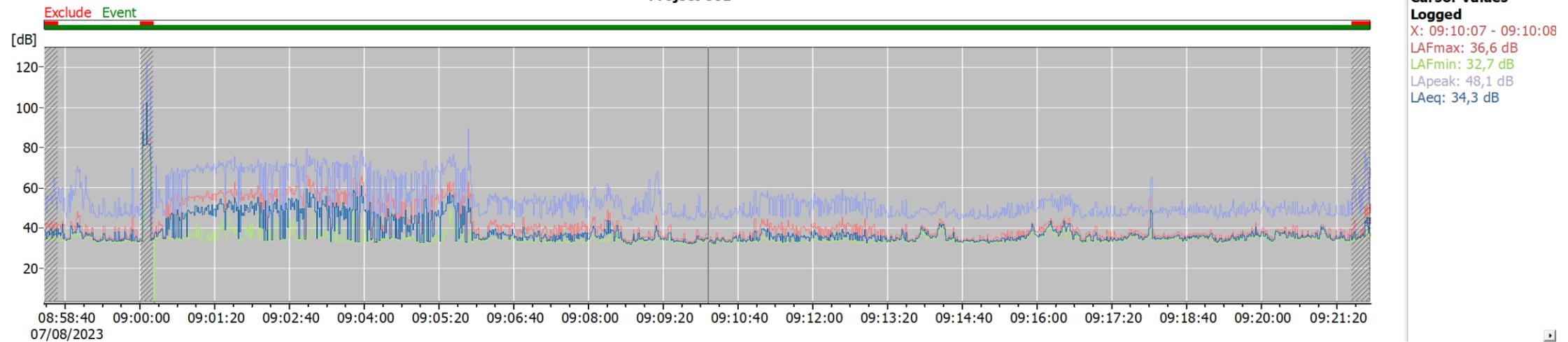
DIAGRAMMI. LIVELLI DI RUMORE PONDERATI E SPETTRI DI FREQUENZA

Ricettore:	M1
Periodo	Diurno
File	Project 01
L <sub>Aeq</sub>	44,2
L <sub>90</sub>	33,2
L <sub>50</sub>	35,2
L <sub>10</sub>	44,5

Spettri in bande di terzi di ottava del livello L<sub>Aeq</sub> – dB e Spettri in bande di terzi di ottava dei livelli percentili L<sub>AF90</sub>, L<sub>AF50</sub>, L<sub>AF10</sub>- dB



Andamento temporale Livelli minimi e massimi (L<sub>min</sub> e L<sub>max</sub>) e livello equivalente ponderato in A (L<sub>Aeq</sub>)  
Project 001



Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre  
2023

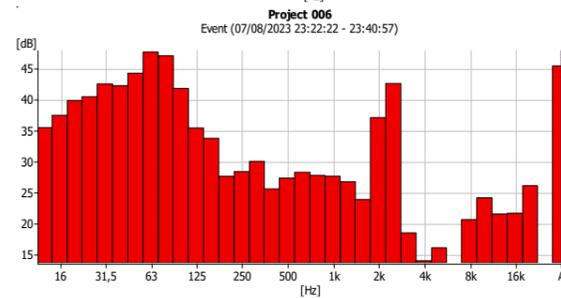
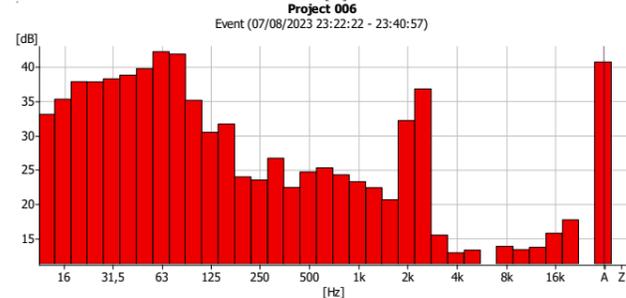
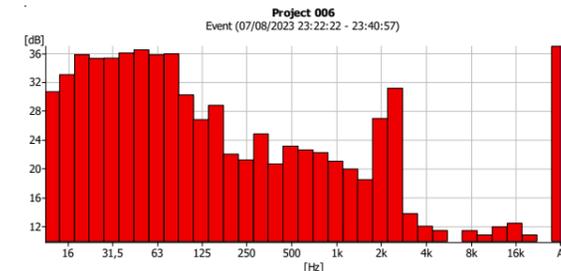
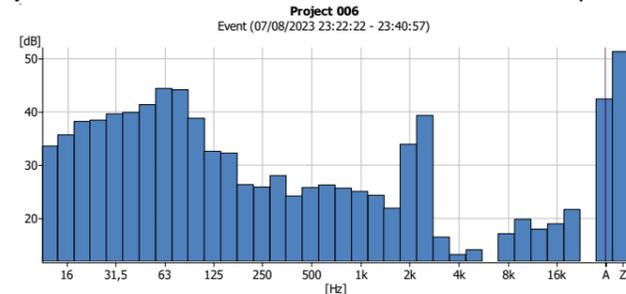
PROGETTO  
23559I

PAGINA  
3 di 9

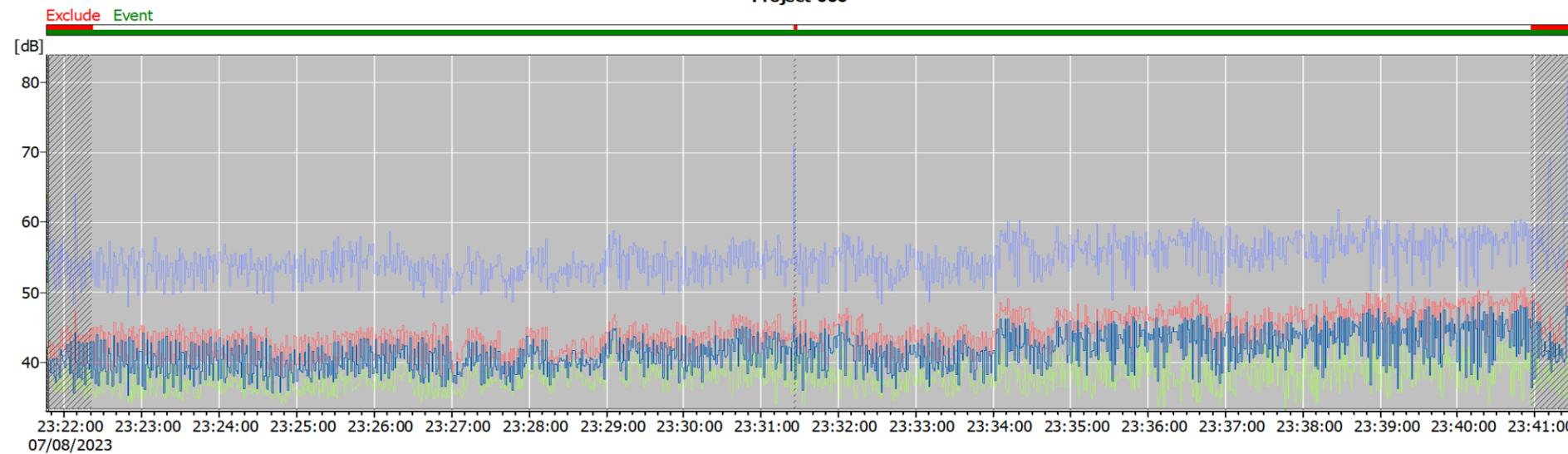
DIAGRAMMI. LIVELLI DI RUMORE PONDERATI E SPETTRI DI FREQUENZA

Ricettore:	M1
Periodo	Notturmo
File	Project06
L <sub>Aeq</sub>	42,3
L <sub>90</sub>	37,0
L <sub>50</sub>	40,7
L <sub>10</sub>	45,5

Spettri in bande di terzi di ottava del livello L<sub>Aeq</sub> – dB e Spettri in bande di terzi di ottava dei livelli percentili L<sub>AF90</sub>, L<sub>AF50</sub>, L<sub>AF10</sub>- dB



Andamento temporale Livelli minimi e massimi (L<sub>min</sub> e L<sub>max</sub>) e livello equivalente ponderato in A (L<sub>Aeq</sub>)



Cursor values  
Logged  
X: 23:21:46 - 23:21:47  
L<sub>AFmax</sub>: 55,8 dB  
L<sub>AFmin</sub>: --- dB  
L<sub>Apeak</sub>: 79,9 dB  
L<sub>Aeq</sub>: 51,2 dB

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre  
2023

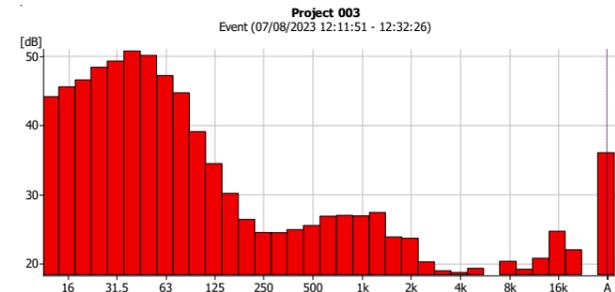
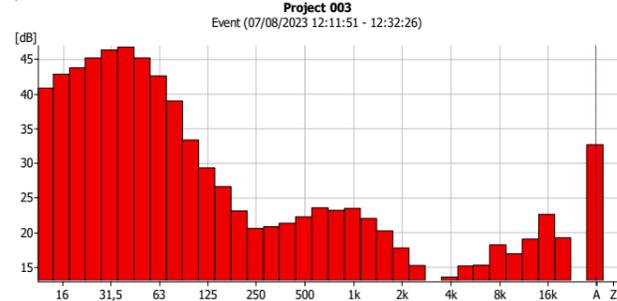
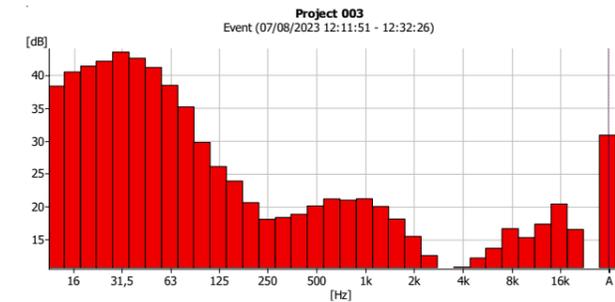
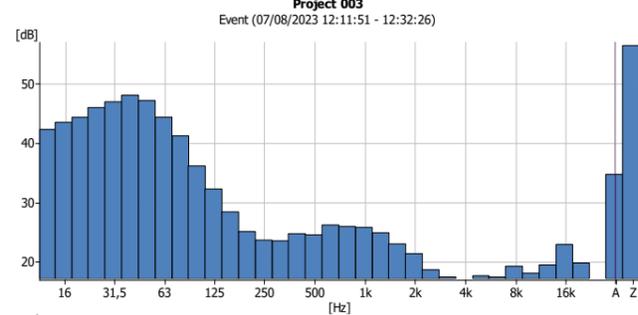
PROGETTO  
23559I

PAGINA  
4 di 9

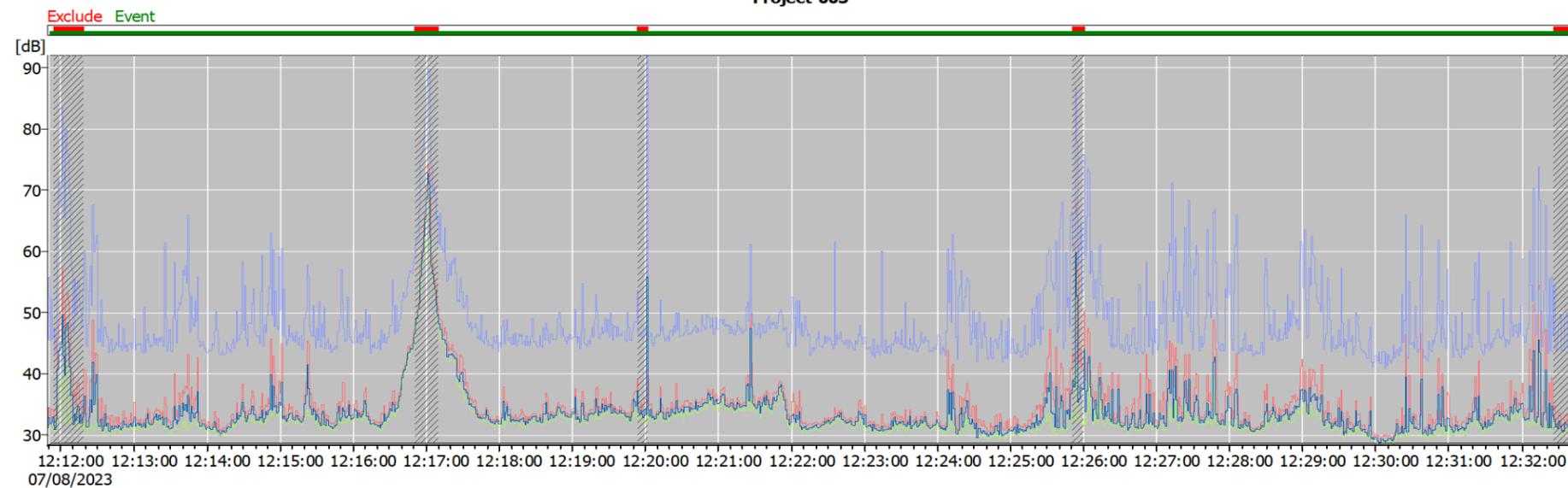
DIAGRAMMI. LIVELLI DI RUMORE PONDERATI E SPETTRI DI FREQUENZA

Ricettore:	M2
Periodo	Diurno
File	Project03
L <sub>Aeq</sub>	34,7
L <sub>90</sub>	30,9
L <sub>50</sub>	32,6
L <sub>10</sub>	36,0

Spettri in bande di terzi di ottava del livello L<sub>Aeq</sub> – dB e Spettri in bande di terzi di ottava dei livelli percentili L<sub>AF90</sub>, L<sub>AF50</sub>, L<sub>AF10</sub>- dB



Andamento temporale Livelli minimi e massimi (L<sub>min</sub> e L<sub>max</sub>) e livello equivalente ponderato in A (L<sub>Aeq</sub>)



Cursor values  
Logged  
X: 12:11:49 - 12:11:50  
L<sub>AFmax</sub>: 31,9 dB  
L<sub>AFmin</sub>: --- dB  
L<sub>Apeak</sub>: 45,6 dB  
L<sub>Aeq</sub>: 31,2 dB

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

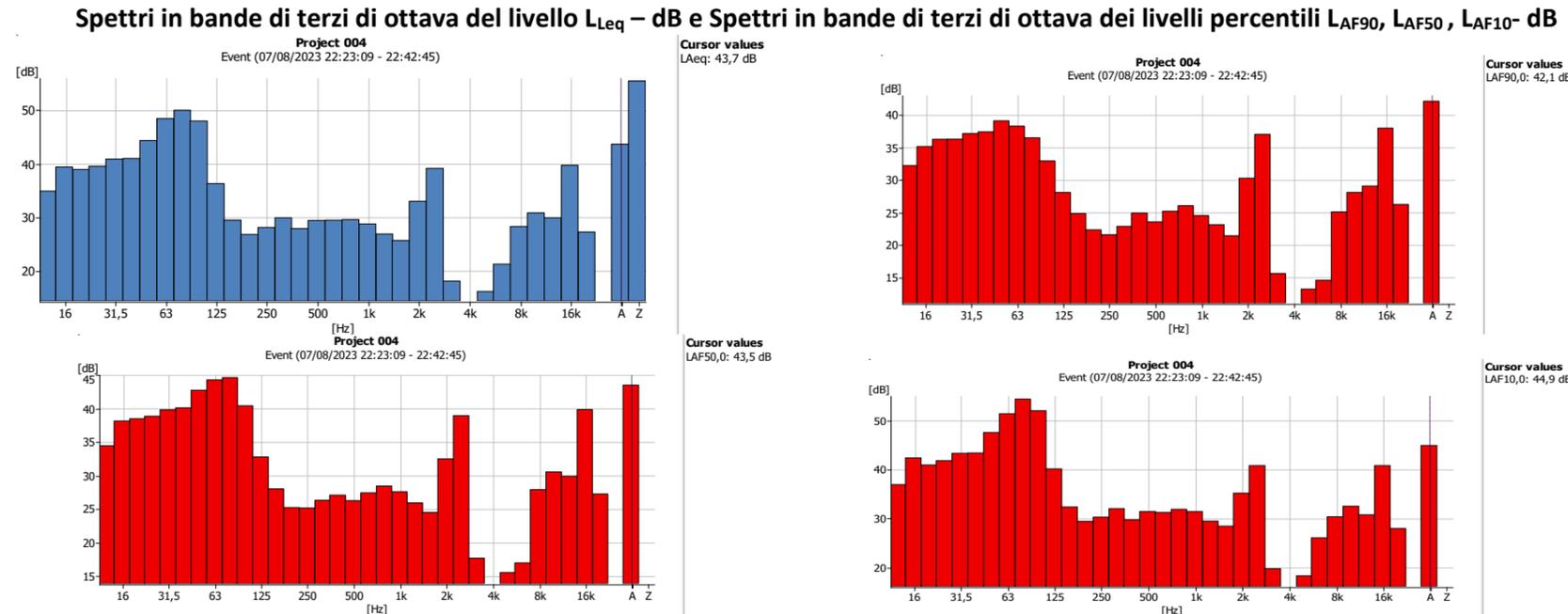
DATA  
Novembre  
2023

PROGETTO  
235591

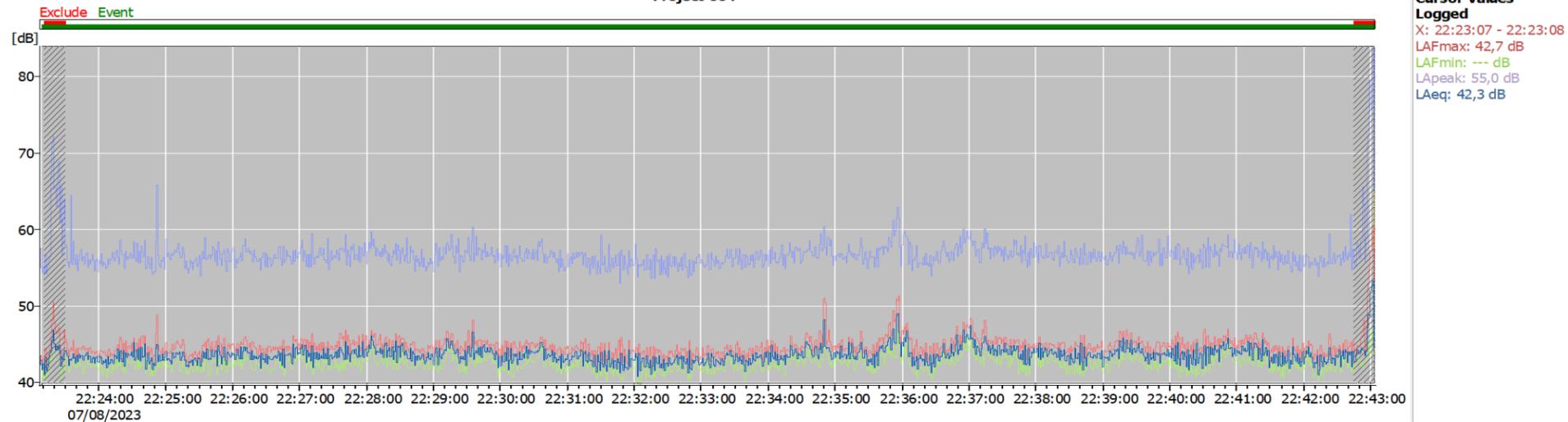
PAGINA  
5 di 9

DIAGRAMMI. LIVELLI DI RUMORE PONDERATI E SPETTRI DI FREQUENZA

Ricettore:	M2
Periodo	Notturmo
File	Project04
L <sub>Aeq</sub>	43,7
L <sub>90</sub>	42,1
L <sub>50</sub>	43,5
L <sub>10</sub>	44,9



Andamento temporale Livelli minimi e massimi (L<sub>min</sub> e L<sub>max</sub>) e livello equivalente ponderato in A (L<sub>Aeq</sub>)



Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre  
2023

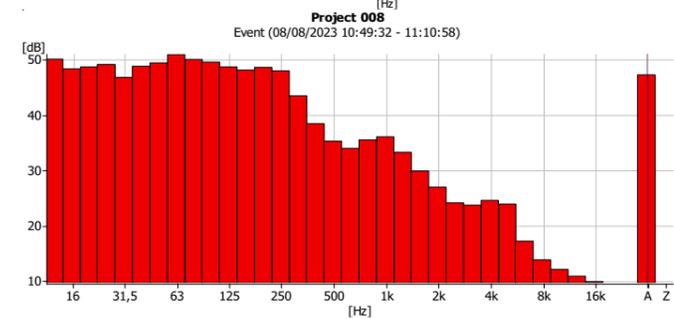
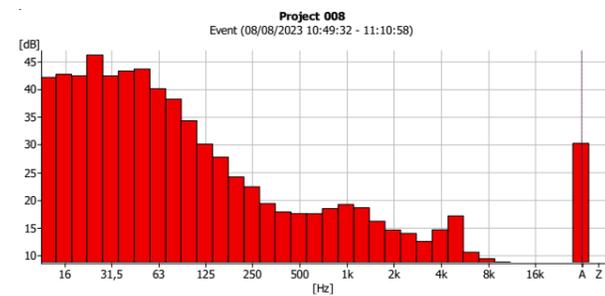
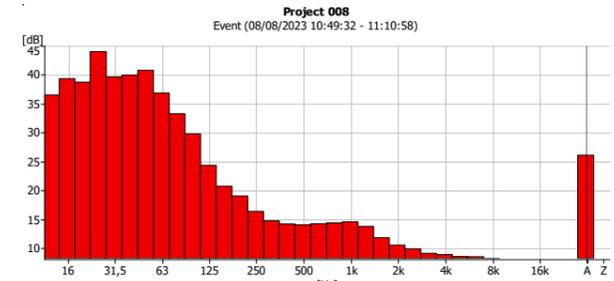
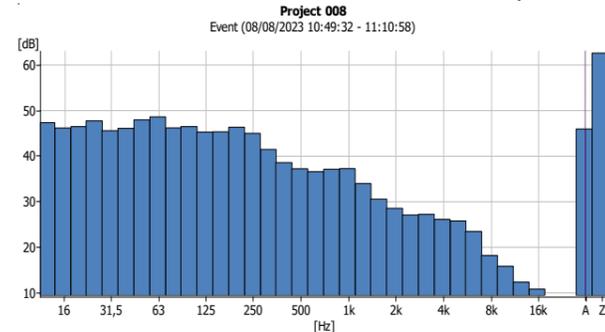
PROGETTO  
235591

PAGINA  
6 di 9

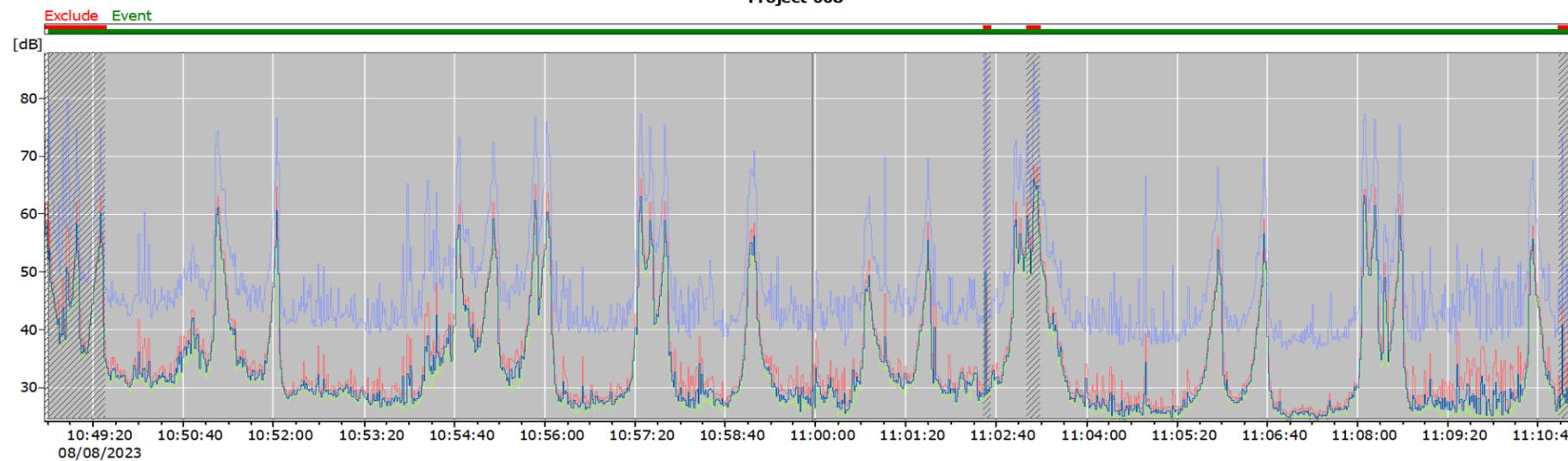
DIAGRAMMI. LIVELLI DI RUMORE PONDERATI E SPETTRI DI FREQUENZA

Ricettore:	M3
Periodo	Diurno
File	Project08
L <sub>Aeq</sub>	45,8
L <sub>90</sub>	26,1
L <sub>50</sub>	30,2
L <sub>10</sub>	47,2

Spettri in bande di terzi di ottava del livello L<sub>Aeq</sub> – dB e Spettri in bande di terzi di ottava dei livelli percentili L<sub>AF90</sub>, L<sub>AF50</sub>, L<sub>AF10</sub>- dB



Andamento temporale Livelli minimi e massimi (L<sub>min</sub> e L<sub>max</sub>) e livello equivalente ponderato in A (L<sub>Aeq</sub>)



Cursor values  
Logged  
X: 10:59:57 - 10:59:58  
L<sub>AFmax</sub>: 29,6 dB  
L<sub>AFmin</sub>: 26,4 dB  
L<sub>Apeak</sub>: 41,6 dB  
L<sub>Aeq</sub>: 27,4 dB

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre  
2023

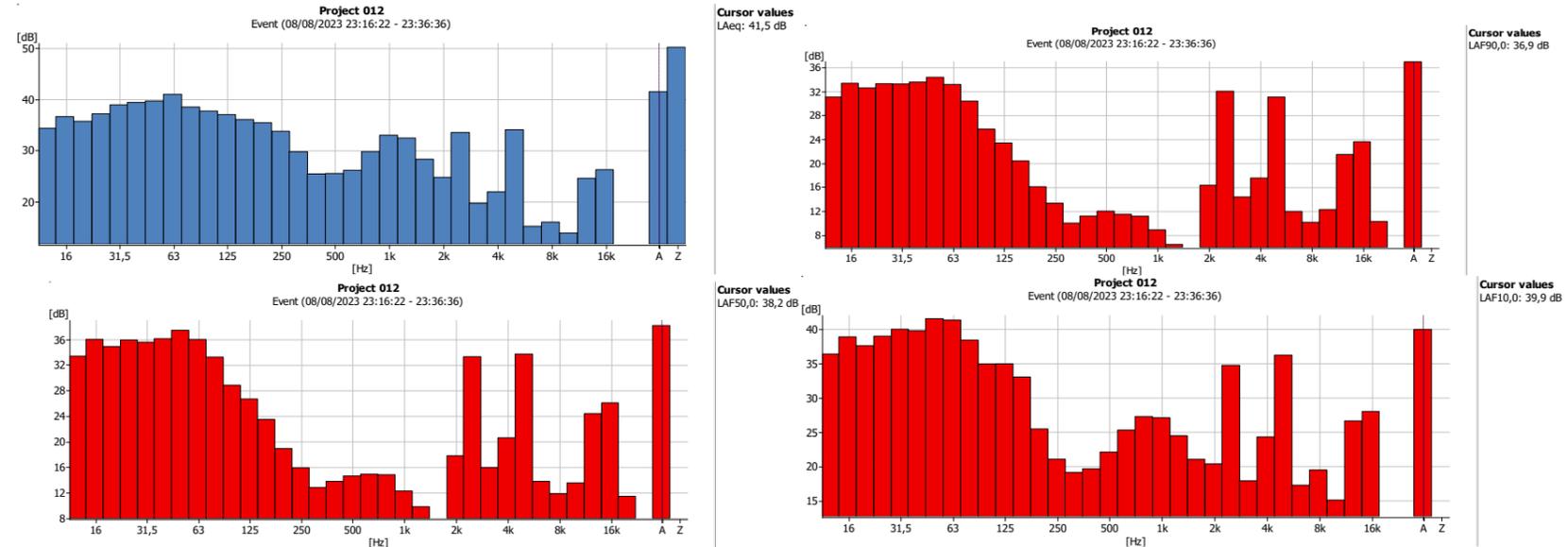
PROGETTO  
23559I

PAGINA  
7 di 9

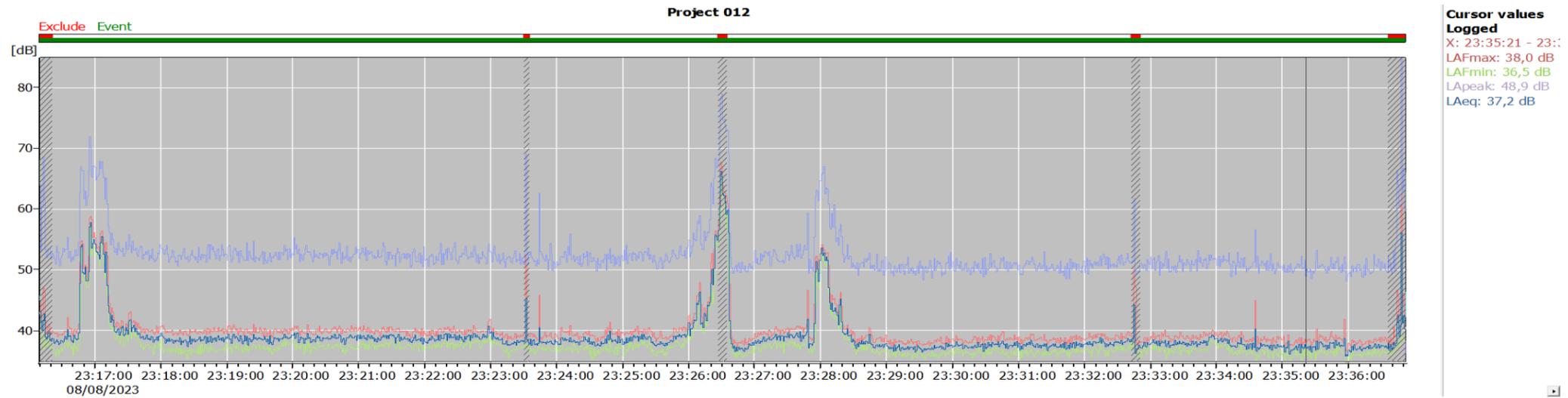
DIAGRAMMI. LIVELLI DI RUMORE PONDERATI E SPETTRI DI FREQUENZA

Ricettore:	M3
Periodo	Notturmo
File	Project12
L <sub>Aeq</sub>	41,5
L <sub>90</sub>	36,9
L <sub>50</sub>	38,2
L <sub>10</sub>	39,9

Spettri in bande di terzi di ottava del livello L<sub>Leq</sub> - dB e Spettri in bande di terzi di ottava dei livelli percentili L<sub>AF90</sub>, L<sub>AF50</sub>, L<sub>AF10</sub> - dB



Andamento temporale Livelli minimi e massimi (L<sub>min</sub> e L<sub>max</sub>) e livello equivalente ponderato in A (L<sub>Aeq</sub>)



Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre  
2023

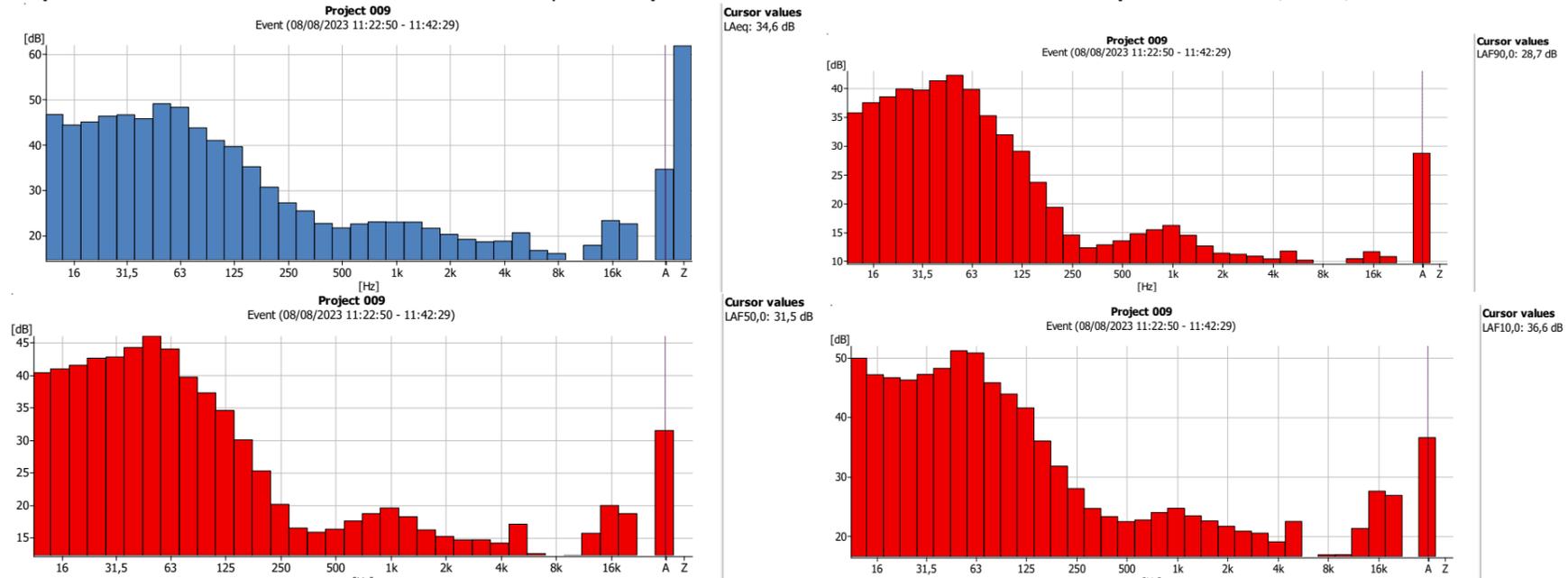
PROGETTO  
235591

PAGINA  
8 di 9

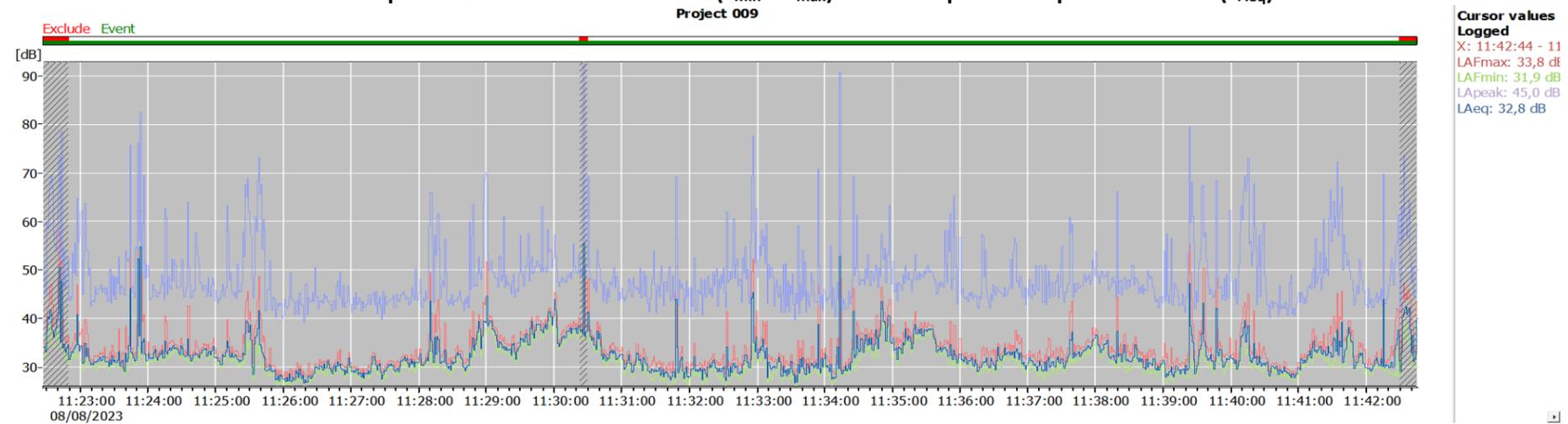
DIAGRAMMI. LIVELLI DI RUMORE PONDERATI E SPETTRI DI FREQUENZA

Ricettore:	M4
Periodo	Diurno
File	Project09
L <sub>Aeq</sub>	34,6
L <sub>90</sub>	28,7
L <sub>50</sub>	31,5
L <sub>10</sub>	36,6

Spettri in bande di terzi di ottava del livello L<sub>Aeq</sub> – dB e Spettri in bande di terzi di ottava dei livelli percentili L<sub>AF90</sub>, L<sub>AF50</sub>, L<sub>AF10</sub>- dB



Andamento temporale Livelli minimi e massimi (L<sub>min</sub> e L<sub>max</sub>) e livello equivalente ponderato in A (L<sub>Aeq</sub>)



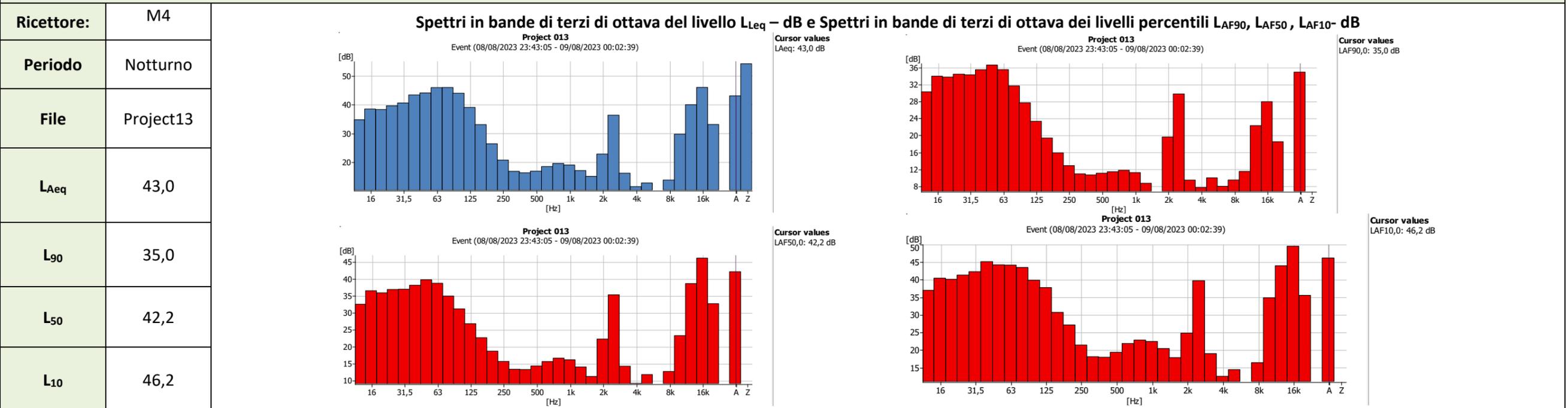
Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA  
Novembre  
2023

PROGETTO  
23559I

PAGINA  
9 di 9

DIAGRAMMI. LIVELLI DI RUMORE PONDERATI E SPETTRI DI FREQUENZA



Andamento temporale Livelli minimi e massimi ( $L_{min}$  e  $L_{max}$ ) e livello equivalente ponderato in A ( $L_{Aeq}$ )

