

**COMUNE DI MONTALTO DI CASTRO**  
**PROVINCIA DI VITERBO**  
**PROGETTO: MONTALTO**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA  
 ELETTRICA DA FONTE EOLICA DELLA POTENZA DI 43,2 MW E SISTEMA DI  
 ACCUMULO DA 27,6 MW

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

IL COMMITTENTE



Sorgenia Renewables s.r.l. – Via Alessandro  
 Algardi 4 Milano Lombardia 20148

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

ing. Martino Greco

IL TECNICO

**Ing. MARTINO GRECO**  
 Tecnico Competente in Acustico Ambientale  
 Elenco Regione Lazio n. 1013



REV.	DATA	DESCRIZIONE
0	30/10/2023	Prima emissione
1		
2		
3		

N.  
**R.10**

REVISIONE  
**00**



**Regione Toscana**



## SOMMARIO

---

SOMMARIO.....	2
PREMESSA.....	3
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' .....	4
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO .....	10
LIMITI NORMATIVI DA RISPETTARE.....	12
DEFINIZIONI PRINCIPALI .....	14
UBICAZIONE DEL SITO.....	15
RICETTORI SENSIBILI .....	18
CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI.....	23
DISLOCAZIONE DELLE SORGENTI.....	25
IDENTIFICAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA.....	26
LOCALIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA.....	27
DESCRIZIONE FOTOGRAFICA DELLE POSTAZIONI DI MISURA .....	32
STRUMENTI DI MISURA .....	38
RILIEVI FONOMETRICI.....	39
REPORT DEI RILIEVI FONOMETRICI.....	40
RISULTATI.....	88
RIEPILOGO DEI RISULTATI.....	105
CONSIDERAZIONI FINALI.....	106
VALUTAZIONE PREVISIONALE DELLA FASE DI CANTIERE.....	107
DICHIARAZIONI DEL LEGALE RAPPRESENTANTE .....	109
CONCLUSIONI .....	110
Allegati	

## PREMESSA

---

**DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'**

<b>TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ</b>	Parco Eolico "Montalto"
<b>UBICAZIONE</b>	01014 Montalto di Castro (VT)
<b>DESCRIZIONE DELL'AREA</b>	Il parco eolico si colloca in area extraurbana decisamente isolata in un contesto acustico circostante contraddistinto da una scarsa rumorosità generale di fondo. Il contesto acustico circostante è rappresentato da un'area naturale quasi totalmente priva di insediamenti produttivi ed attività commerciali con scarsa presenza di edifici residenziali.
<b>PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA</b>	Presente
<b>NORMA DI ADOZIONE</b>	Deliberazione del Consiglio Comunale n. 31 del 24/03/2008
<b>CLASSE ACUSTICA</b>	Classe III
<b>DURATA DELLE EMISSIONI SONORE</b>	tutti i giorni dalle 00:00 alle 24:00
<b>PERIODI DI RIFERIMENTO</b>	Diurno e Notturno

Il progetto per il quale si richiede la connessione in rete è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituito di 6 aerogeneratori tripala di potenza nominale pari a 7'200 kW, ciascuno con torri di altezza fino a 125 m dal piano campagna e rotore di diametro fino a 172 m, accoppiato ad un impianto di stoccaggio dell'energia elettrica (BESS), composto da batterie agli ioni di litio, di potenza 27,6 MW. Il sistema BESS sarà composto da n. 8 battery container da 3,15 MWh ciascuno e da n. 2 battery container da 1,2 MWh. La potenza complessiva sarà pari a 70,8 MW da convogliarsi alla Rete di Trasmissione Nazionale in alta tensione (AT). Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete. Lo studio anemologico effettuato permette di prevedere una producibilità superiore a 2000 MWh/MW e quindi di produrre oltre 86.00 MWh/anno di energia elettrica. I terreni utilizzati per gli aerogeneratori e per la nuova viabilità sono comunali e censiti nel NCT del comune di Montalto di Castro (VT), i relativi dati catastali sono riportati nell'elaborato "Planimetria catastale e piano particellare". Il tracciato del cavidotto in media tensione (MT) di connessione del parco eolico alla RTN si svilupperà quasi interamente lungo strade pubbliche.

L'impianto sarà ubicato nel territorio comunale di Montalto di Castro (VT), ad una distanza di almeno 6,7 Km dal centro abitato di Montalto di Castro (VT) L'elevazione del sito risulta compresa tra i 21 m.s.l.m. ed i 92 m.s.l.m. Il comune si colloca in Lazio, nella provincia Viterbo, e confina con i comuni di Canino, Capalbio (GR), Manciano (GR), Tarquinia, Tuscania.

---

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

---

La legge 26 ottobre 1995 n.447 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili, definendo le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Provincie e dei Comuni. La stessa legge all'art. 8 disciplina le disposizioni in materia di impatto acustico ambientale prevedendo, al comma 4, che le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di nuove attività contengano una *documentazione di previsione d'impatto acustico*.

I decreti attuativi della legge quadro, il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e il D.M. del 16 marzo 1998, disciplinano la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore e le tecniche di rilevamento e di misurazione.

**La Regione Lazio ha dato attuazione all'art. 4 della legge quadro (competenze delle regioni) mediante la Legge Regionale Lazio n. 18 del 3 agosto 2001. Tale legge Regionale, all'art. 5 comma 1 lettera i), attribuisce ai Comuni la competenza per il rilascio dei Nulla Osta all'esercizio di attività di cui all'art. 8 della Legge n.447 del 1995.**

---

### **Legge n.447 del 26 ottobre 1995**

#### **Art. 8.**

*(Disposizioni in materia di impatto acustico)*

1. I progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, ferme restando le prescrizioni di cui ai decreti del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377, e successive modificazioni, e 27 dicembre 1988, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 4 del 5 gennaio 1989, devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.

2. Nell'ambito delle procedure di cui al comma 1, ovvero su richiesta dei comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

- a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- c) discoteche;
- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- e) impianti sportivi e ricreativi;
- f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

3. E' fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

- a) scuole e asili nido;
- b) ospedali;
- c) case di cura e di riposo;

- d) parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.

**3-bis.** Nei comuni che hanno proceduto al coordinamento degli strumenti urbanistici di cui alla lettera b), comma 1, dell'articolo 6, per gli edifici adibiti a civile abitazione, ai fini dell'esercizio dell'attività edilizia ovvero del rilascio del permesso di costruire, la relazione acustica e' sostituita da una autocertificazione del tecnico abilitato che attesti il rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione alla zonizzazione acustica di riferimento

**4.** Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

**5.** La documentazione di cui ai commi 2, 3 e 4 del presente articolo è resa, sulla base dei criteri stabiliti ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera l), della presente legge, con le modalità di cui all'articolo 4 della legge 4 gennaio 1968, n. 15.

**6.** La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nulla-osta.

---

**D.P.C.M. del 14 novembre 1997****"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"**

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", ha determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità per le diverse classi di destinazione d'uso del territorio. Di seguito si riportano i principi fondamentali:

**Campo di applicazione**

Il presente decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n.447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

I valori di cui al comma 1 sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

**Art. 2.****Valori limite di emissione**

I valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

**Art. 3.****Valori limite assoluti di immissione**

I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella C allegata al presente decreto.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2, devono rispettare i limiti di cui alla tabella B allegata al presente decreto. Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2, devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

**Art. 4.**

### **Valori limite differenziali di immissione**

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

### **Art. 5.**

#### **Infrastrutture dei trasporti**

I valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome.

### **Art. 6.**

#### **Valori di attenzione**

I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C allegata al presente decreto, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;

se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C allegata al presente decreto. Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL, multiplo intero del periodo di riferimento, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori di cui ai punti a) e b) del precedente comma 1, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali in cui i piani di risanamento devono essere adottati in caso di superamento dei valori di cui alla lettera b) del comma precedente.

I valori di attenzione di cui al comma 1 non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

**Art. 7.**

**Valori di qualità**

I valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono indicati nella tabella D allegata al presente decreto.

**Art. 8.**

**Norme transitorie**

In attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n.447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

Il superamento dei limiti di cui al precedente comma 1, comporta l'adozione delle sanzioni di cui all'art. 10 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, fermo restando quanto previsto dal comma 5 dello stesso articolo.

Fino all'emanazione del decreto ministeriale di cui all'art. 3, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n.447, la strumentazione e le modalità di misura del rumore sono quelle stabilite nell'allegato B del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

**Art. 9.**

**Abrogazioni**

Con effetto dall'entrata in vigore del presente decreto sono aboliti i commi 1 e 3 dell'art. 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

---

## ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 stabilisce la suddivisione del territorio comunale in sei classi acusticamente omogenee in funzione della destinazione d'uso urbanistica; a partire dalla classe acustica prima, riguardante le aree più tutelate, sino alla sesta, che comprende le zone esclusivamente industriali. Indipendentemente dalla classificazione acustica vige una seconda zonizzazione riguardante le infrastrutture di trasporto per le quali sono previste delle apposite fasce di pertinenza acustica all'interno delle quali sono definiti limiti che devono essere rispettati solamente dalle emissioni generate dalla infrastruttura.

<b>CLASSE I</b>	<p><b>AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE</b></p> <p>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.</p>
<b>CLASSE II</b>	<p><b>AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI</b></p> <p>Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali ed artigianali.</p>
<b>CLASSE III</b>	<p><b>AREE DI TIPO MISTO</b></p> <p>Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</p>
<b>CLASSE IV</b>	<p><b>AREE DI INTENSA ATTIVITA UMANA</b></p> <p>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; aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali, aree con limitata presenza di piccole industrie.</p>
<b>CLASSE V</b>	<p><b>AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI</b></p> <p>Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<b>CLASSE VI</b>	<p><b>AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI</b></p> <p>Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</p>

Tabella 1 - Classificazione acustica comunale

Il D.P.C.M. del novembre 1997 definisce i valori limite in dB(A) come riportato nelle seguenti tabelle.

#### LIMITI DI EMISSIONE

CLASSI ACUSTICHE	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
CLASSE I	45	35
CLASSE II	50	40
CLASSE III	55	45
CLASSE IV	60	50
CLASSE V	65	55
CLASSE VI	65	65

Tabella 2 - Valori limite di emissione - LAeq in dB(A)

#### LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

CLASSI ACUSTICHE	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
CLASSE I	50	40
CLASSE II	55	45
CLASSE III	60	50
CLASSE IV	65	55
CLASSE V	70	60
CLASSE VI	70	70

Tabella 3 - Valori limite assoluti di immissione - LAeq in dB(A)

#### LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

CLASSI ACUSTICHE	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
CLASSE I	5	3
CLASSE II	5	3
CLASSE III	5	3
CLASSE IV	5	3
CLASSE V	5	3
CLASSE VI	-	-

Tabella 4 - Valori limite differenziali di immissione - LAeq in dB(A)

I *valori di attenzione* definiti dalla classificazione acustica urbanistica si riferiscono all'ambiente esterno e segnalano la presenza di potenziali rischi per la popolazione e/o l'ambiente connessi all'esposizione alla rumorosità ambientale. Essi corrispondono ai valori limite di immissione se riferiti all'intero periodo di riferimento; corrispondono invece ai valori limite di immissione incrementati di 10 dB(A) nel periodo diurno e 5 dBA nel periodo notturno se sono riferiti a 1 ora.

I *valori di qualità* sono i valori di rumore da conseguire con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla normativa vigente.

## LIMITI NORMATIVI DA RISPETTARE

Il territorio comunale dispone di un Piano di Classificazione Acustica adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 31 del 24/03/2008. Pertanto sulla base delle definizioni cromatiche riportate nella suddetta Zonizzazione, si deduce la Classe Acustica di appartenenza dell'area ove insiste l'attività in esame.

### CLASSE ACUSTICA DELL'AREA

#### Classe III

Ne conseguono i seguenti limiti da rispettare.

LIMITE	DIURNO	NOTTURNO
Limite assoluto di emissione	<b>55</b>	<b>45</b>
Limite assoluto di immissione	<b>60</b>	<b>50</b>
Limite differenziale di immissione	<b>5</b>	<b>3</b>

Tabella 5 - Limiti da rispettare

## LEGENDA ZONE ACUSTICHE

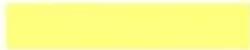
	CLASSE I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE
	CLASSE II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE
	CLASSE III AREE DI TIPO MISTO
	CLASSE IV AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA
	CLASSE V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI
	CLASSE VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

Figura 1 - Legenda del Piano di Zonizzazione Acustica

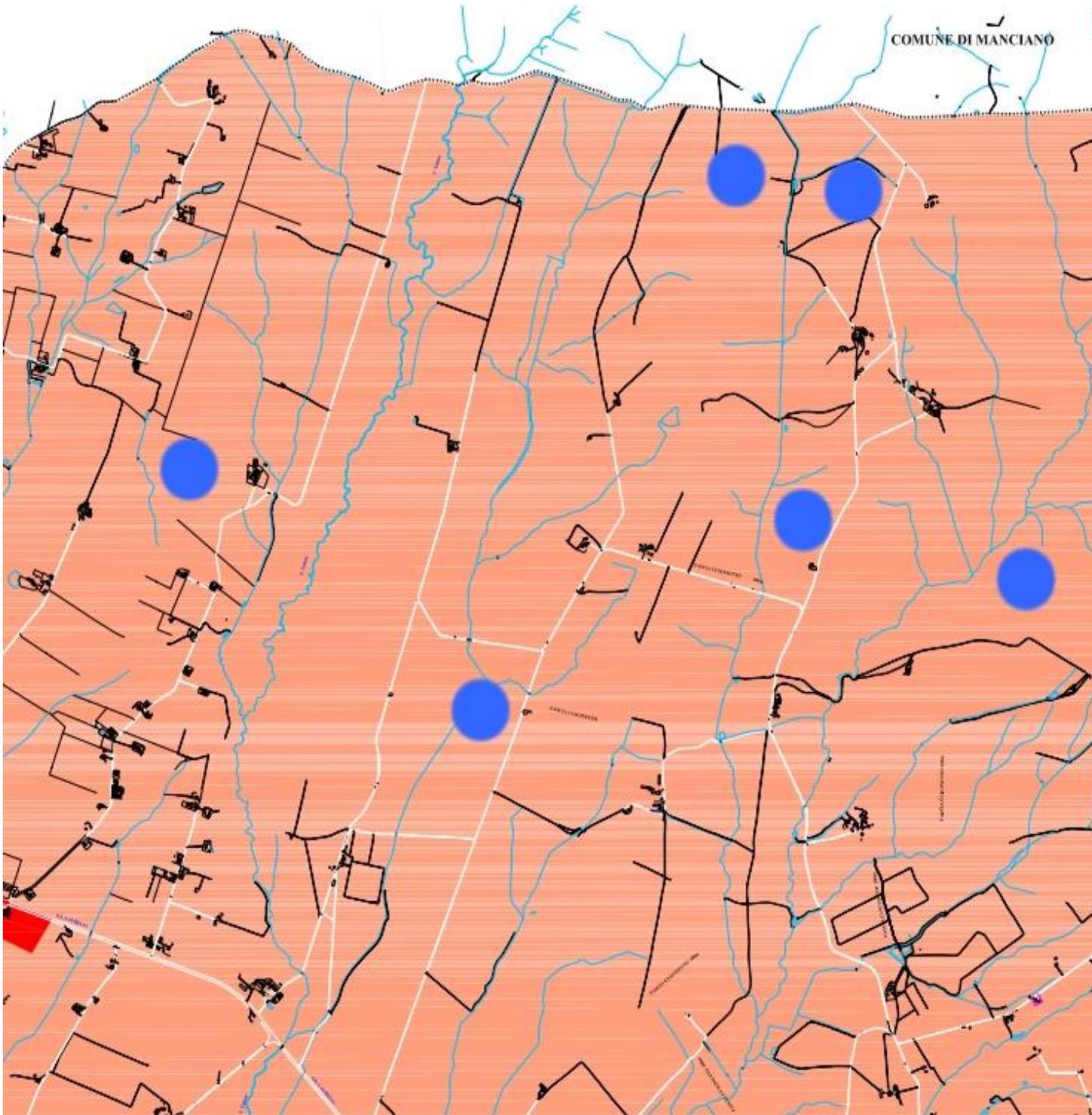


Figura 2 - Tavola del Piano di Zonizzazione Acustica

---

## DEFINIZIONI PRINCIPALI

---

- **Tempo di riferimento (TR)**

La giornata è suddivisa in due periodi: il periodo di riferimento diurno (6.00 - 22.00) ed il periodo di riferimento notturno (22.00 - 6.00). Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 stabilisce limiti diversi per i due periodi di riferimento.

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata in frequenza (Leq)**

È il valore di un ipotetico livello sonoro costante che - sostituito al reale fenomeno sonoro variabile nel tempo - genera la medesima quantità di energia acustica. Tale livello può essere determinato sia mediante integrazione continua lungo l'intero intervallo di tempo diurno o notturno, sia mediante integrazione discreta delle misurazioni effettuate all'interno del tempo di riferimento.

- **Livello di rumore ambientale (LA)**

È definito come il livello continuo equivalente della pressione sonora ponderata A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato periodo di tempo.

- **Livello di emissione (LE)**

È definito come il livello continuo equivalente della pressione sonora A prodotto da una specifica sorgente presa in esame; tipicamente tale sorgente è quella che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Il livello di emissione deve essere riferito al tempo di riferimento diurno o notturno e in alcuni casi può essere utile riferirlo al tempo di misura o al tempo di osservazione.

- **Livello di rumore residuo (LR)**

È definito come il livello continuo equivalente della pressione sonora ponderata A presente durante la disattivazione della specifica sorgente disturbante.

- **Livello di rumore differenziale (LD)**

È definito come la differenza tra il livello di rumore ambientale LA ed il livello di rumore residuo LR. Ai fini della valutazione del livello differenziale occorre far in modo che dalle rilevazioni siano esclusi gli eventi a carattere eccezionale che non contribuiscono alla rumorosità sistematica e ripetitiva che caratterizza l'area indagata. Inoltre il livello di rumore ambientale e residuo devono essere riferiti a scenari acustici del tutto omogenei per i quali l'unica differenza sia solamente la presenza o l'assenza delle emissioni generate dalla specifica sorgente indagata. I livelli di rumore ambientale, differenziale ed il livello di emissione devono essere confrontati con i limiti fissati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997.

- **Verifica delle componenti tonali**

Per riconoscere una componente tonale è necessario effettuare un esame in frequenza del rumore indagato. L'analisi deve essere condotta in bande di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenze 20 Hz - 20 KHz. L'elemento di disturbo associato alla componente tonale è verificato se il fenomeno ha carattere stazionario; per tale motivo si dovranno indagare i livelli minimi (misurati con costante di tempo *fast*) delle componenti dello spettro del rumore indagato. Una componente dello spettro è considerata tonale e penalizzante se è superiore di 5 dB alle due componenti tonali adiacenti e se l'isofonica passante per la componente tonale non è superata da altre che costituiscono lo spettro dei minimi. La penalizzazione prevede l'aggiunta di 3 dB al LAeq misurato.

- **Verifica delle componenti a bassa frequenza**

Solamente nel periodo di riferimento notturno si applica una penalizzazione aggiuntiva nel caso in cui l'evento rumoroso sia caratterizzato da una componente tonale compresa tra 20 - 200 Hz. La penalizzazione prevede l'aggiunta di 3 dB rispetto al LAeq misurato.

- **Verifica delle componenti impulsive**

La presenza di fenomeni impulsivi comporta un maggior disturbo oggettivo e quindi implica una penalizzazione rispetto alla rumorosità rilevata. Il rumore indagato si considera a carattere impulsivo se ogni impulso misurato con costante di tempo *impulse* è almeno di 6 dB superiore al valore massimo misurato con costante di tempo *slow* nell'arco di tempo di 1s; se gli eventi si ripetono almeno 10 volte ogni ora nel periodo diurno e 2 volte ogni ora nel periodo notturno. La penalizzazione prevede l'aggiunta di 3 dB al LAeq misurato.

## UBICAZIONE DEL SITO

Il sito in esame è ubicato in Montalto di Castro (VT). Nelle seguenti figure è possibile individuare la sua ubicazione.



Figura 3 - Immagine estratta dalla mappa dell'area.

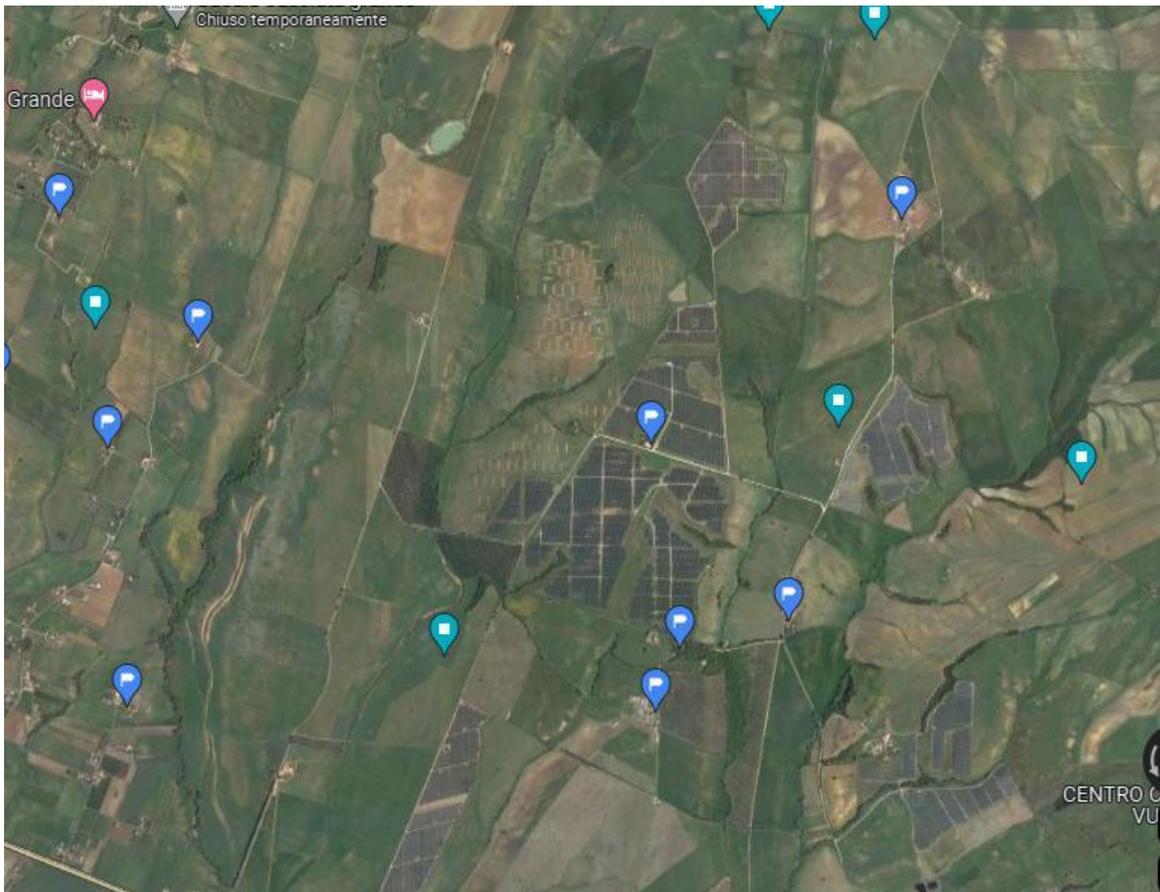


Figura 4 - Immagine satellitare dell'area.

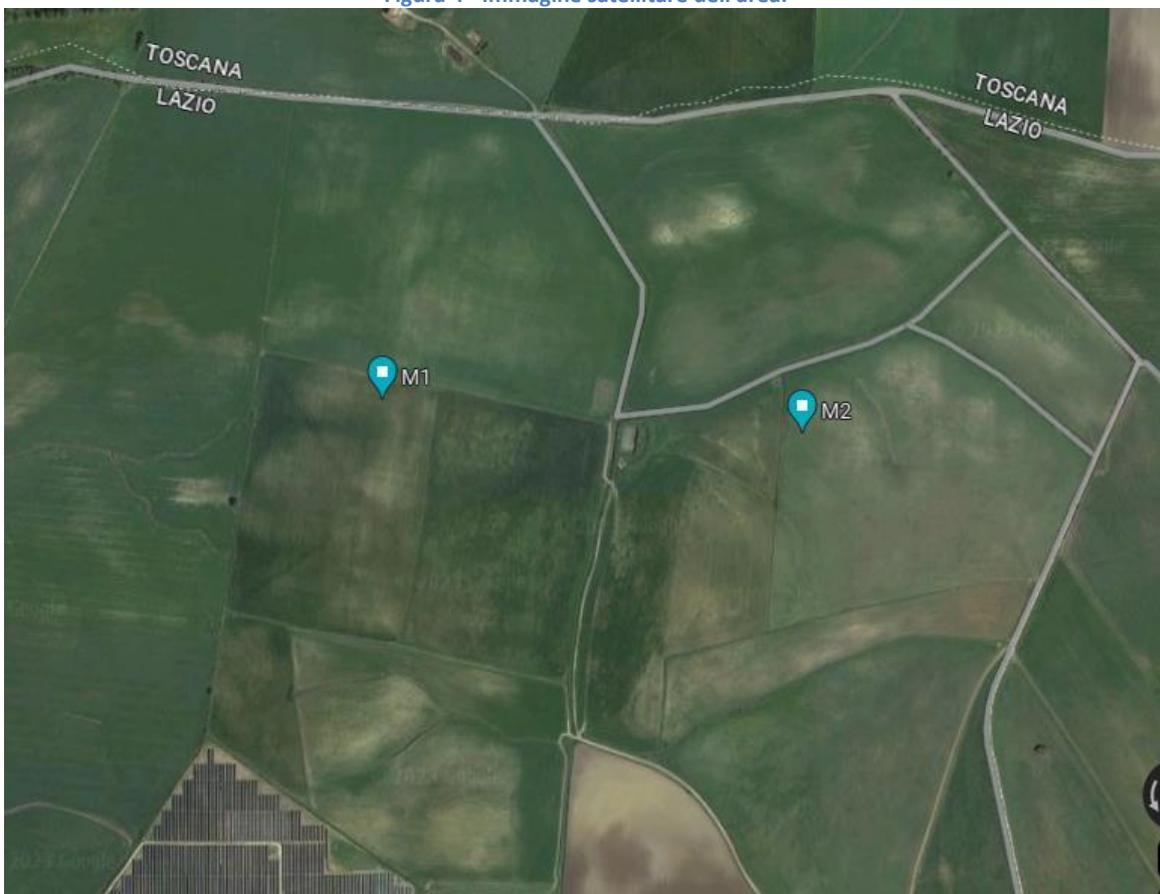


Figura 5 - Immagine satellitare ravvicinata degli aerogeneratori M1 e M2.



Figura 6 - Immagine satellitare ravvicinata degli aerogeneratori M3 e M4.



Figura 7 - Immagine satellitare ravvicinata degli aerogeneratori M5 e M6.

## RICETTORI SENSIBILI

Sono definiti "Ricettori sensibili" tutti gli ambienti abitativi all'interno dei quali, per loro natura, deve essere garantita la massima tutela dall'inquinamento acustico prodotto dalle attività circostanti, nel rispetto dei limiti previsti dalla vigente normativa. Tali ambienti devono essere maggiormente tutelati acusticamente; per questo motivo la normativa vigente stabilisce un limite massimo al rumore che l'attività da autorizzare introduce all'interno di tali spazi. Il criterio differenziale, che viene dettagliatamente illustrato nel corpo della presente relazione, impone uno scarto massimo di 5 dB(A) nel periodo di riferimento diurno e di 3 dB(A) nel periodo di riferimento notturno tra il rumore rilevato negli ambienti abitativi a sorgente accesa ed il rumore rilevato negli stessi punti a sorgente spenta.

RICETTORE	INDIRIZZO	COORDINATE GEOGRAFICHE
R1	Strada Quartuccio snc	42.424135, 11.591211
R2	Strada Quartuccio snc	42.404499, 11.583660
R3	Strada Quartuccio snc	42.413189, 11.574366
R4	Strada Provinciale 105 snc	42.412507, 11.611176
R5	Strada Provinciale 105 snc	42.409099, 11.611859
R6	Strada Quartuccio snc	42.400055, 11.574698
R7	Strada Quartuccio snc	42.403625, 11.574605
R8	Strada della Memoria snc	42.400294, 11.538915
R9	Località Imposto Vaccareccia snc	42.418199, 11.543708
R10	Località Imposto Vaccareccia snc	42.412972, 11.537620
R11	Strada della Vaccareccia snc	42.416148, 11.530033
R12	Strada della Vaccareccia snc	42.424359, 11.534459

I ricettori sensibili maggiormente influenzati dall'attività in esame sono riportati nella seguente figura ed identificati con la lettera R. Pertanto il criterio differenziale sarà applicato nei riguardi dei suddetti ricettori. Il punto di controllo del livello differenziale è posto all'interno dell'unità immobiliare ad almeno 1 metro dalle finestre.

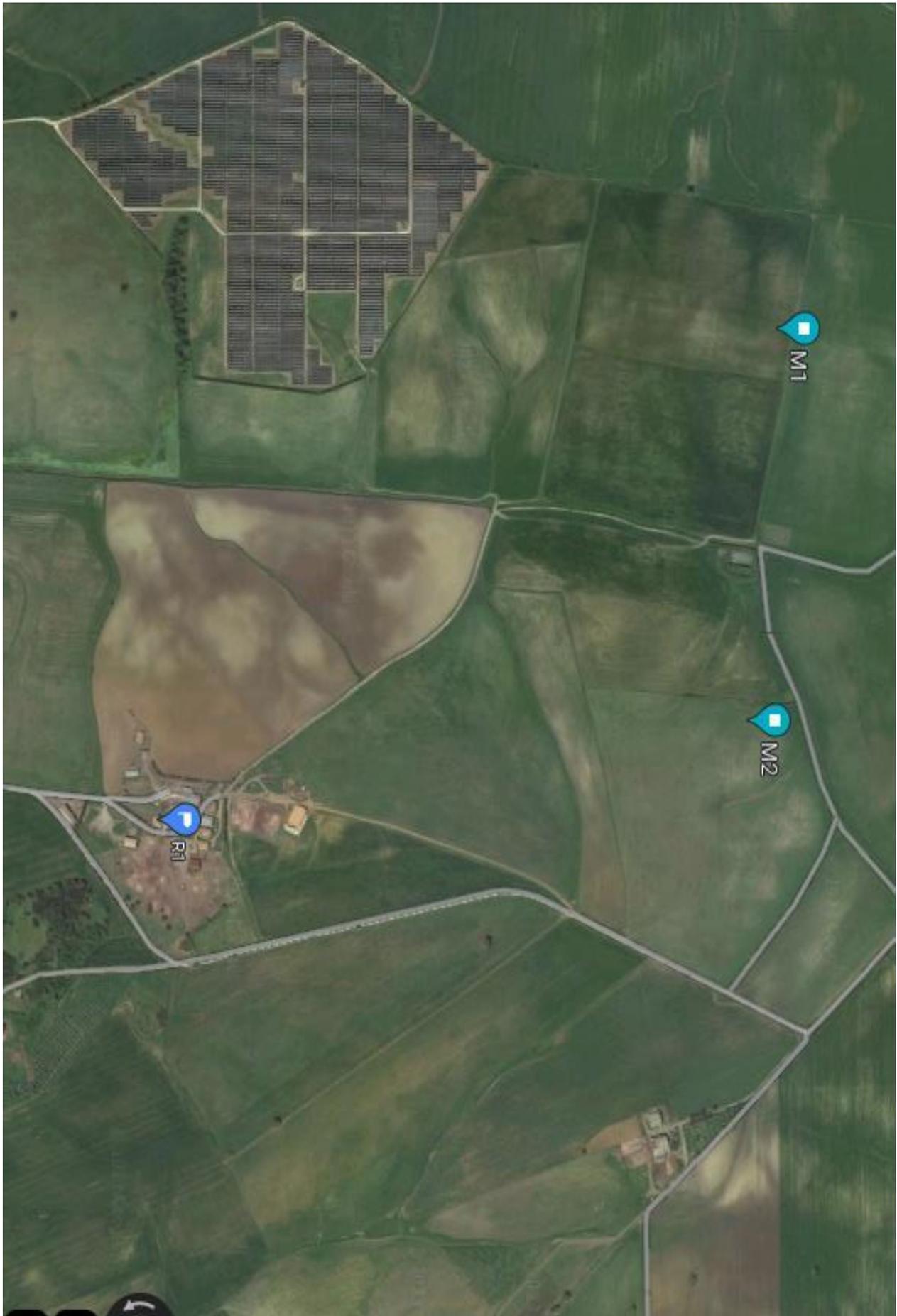


Figura 8 - Immagine aerea dei ricettori sensibili R1.



Figura 9 - Immagine aerea dei ricettori sensibili R2 R3 R6 R7.

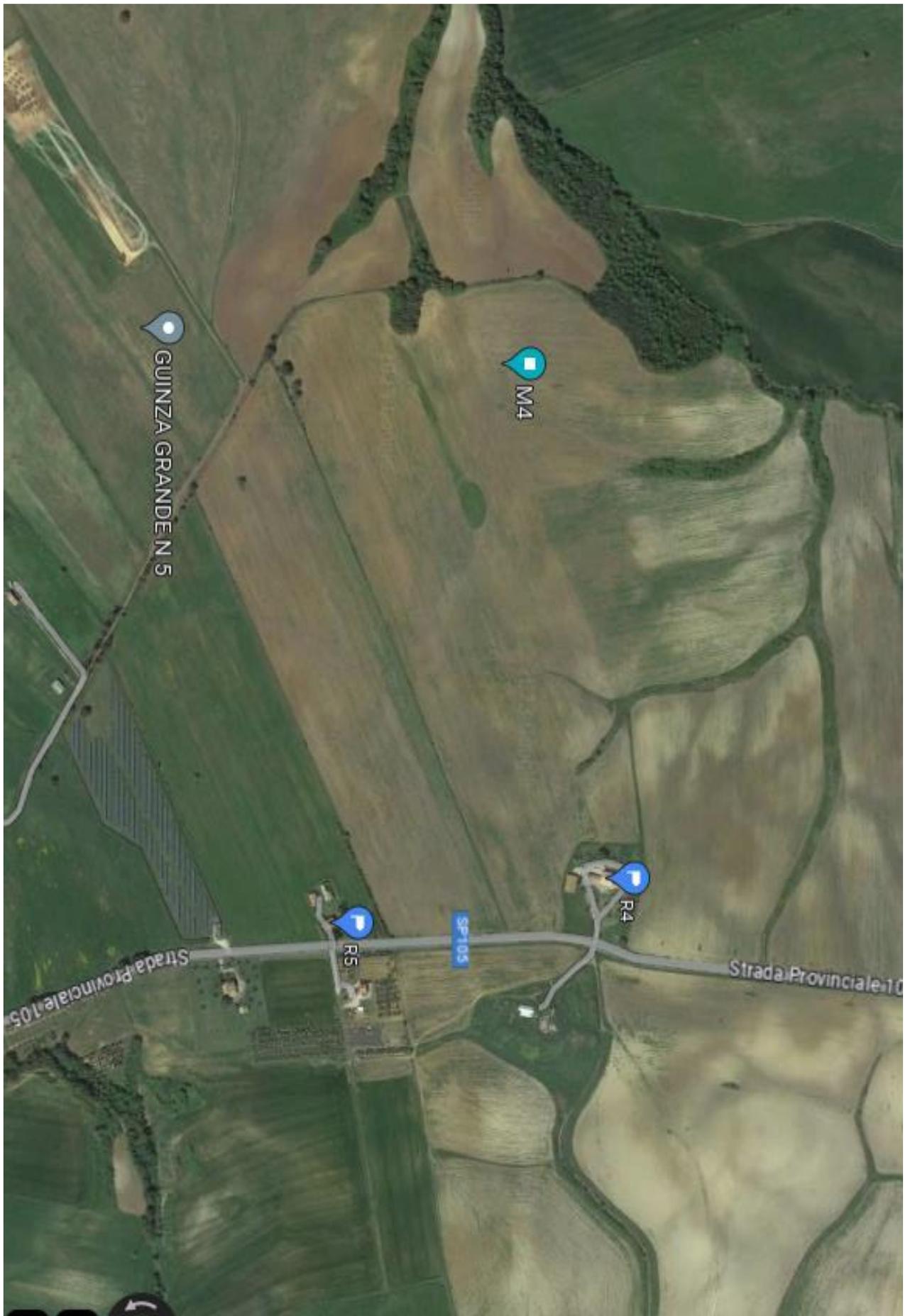


Figura 10 - Immagine aerea dei ricettori sensibili R4 R5.

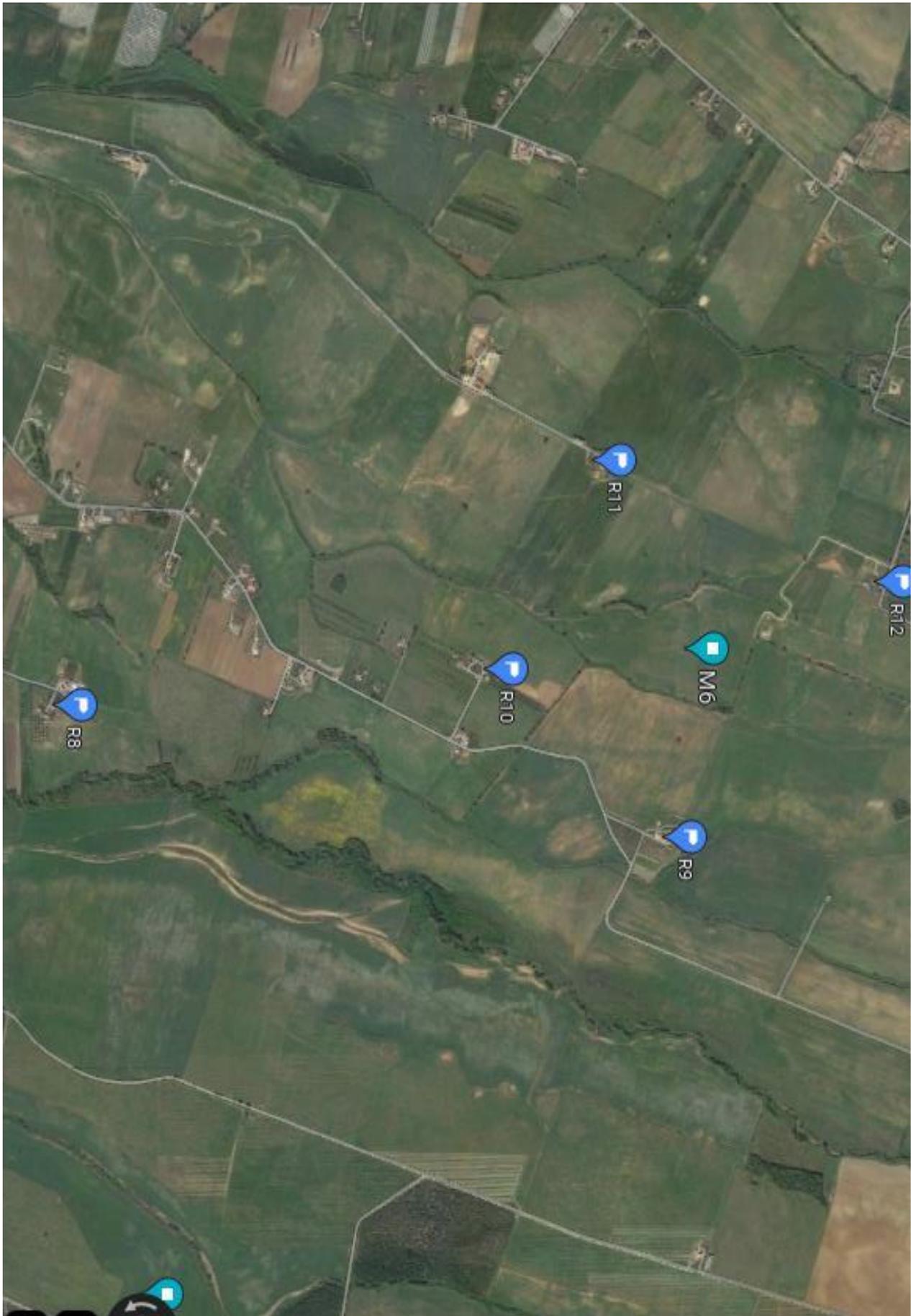


Figura 11 - Immagine aerea dei ricettori sensibili R8 R9 R10 R11 R12.

## CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI

Sono previsti n. 6 aerogeneratori tripala aventi le seguenti caratteristiche.

MARCA	<b>VESTAS</b>
MODELLO	<b>V172 – 7.2 EnVentus</b>
ALTEZZA TORRE	<b>125 m</b>
POTENZA	<b>7200 kW</b>

### Technical specifications

#### POWER REGULATION OPERATIONAL DATA

Pitch regulated with variable speed

Standard rated power	7,200kW
Cut-in wind speed	3m/s
Cut-out wind speed	25m/s
Wind class	IEC S
Standard operating temperature range	from -20°C* to +45°C

\*High wind Operation available as standard

#### SOUND POWER

Maximum	106.9dB(A)**
---------	--------------

\*\*Sound Optimised Modes available dependent on site and country

#### ROTOR

Rotor diameter	172m
Swept area	23,235m <sup>2</sup>



ID	COORDINATE GEOGRAFICHE UBICAZIONE
M01	42.433345, 11.582295
M02	42.432933, 11.589423
M03	42.414047, 11.587015
M04	42.411236, 11.603368
M05	42.402817, 11.560377
M06	42.418829, 11.536865



## DISLOCAZIONE DELLE SORGENTI

Nell'immagine seguente viene riportato lo schema della dislocazione delle sorgenti con indicazione delle etichette "M" che contraddistinguono le singole sorgenti secondo la nomenclatura adottata nella tabella della pagina precedente.



Figura 12 - Dislocazione delle sorgenti

## IDENTIFICAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA

L'identificazione e la localizzazione dei punti di misura sono indispensabili ai fini della ripetibilità della rilevazione fonometrica e del monitoraggio da parte delle autorità di controllo. Nella tabella seguente pertanto vengono descritte nel dettaglio le postazioni di misura scelte per tutti i ricettori interessati dall'impatto dei 6 aerogeneratori previsti.

POS.	DEFINIZIONE	COORDINATE GEOGRAFICHE POSTAZIONE
P1	Presso ricettore R1	42.423392, 11.590833
P2	Presso ricettore R2	42.404790, 11.583416
P3	Presso ricettore R3	42.412891, 11.574204
P4	Presso ricettore R4	42.412372, 11.612152
P5	Presso ricettore R5	42.409122, 11.612156
P6	Presso ricettore R6	42.400122, 11.574849
P7	Presso ricettore R7	42.402927, 11.575035
P8	Presso ricettore R8	42.399997, 11.538186
P9	Presso ricettore R9	42.416484, 11.542782
P10	Presso ricettore R10	42.412682, 11.538392
P11	Presso ricettore R11	42.415936, 11.529652
P12	Presso ricettore R12	42.424561, 11.535036

## LOCALIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA

Nell'immagine seguente viene riportata la localizzazione dei punti di misura.

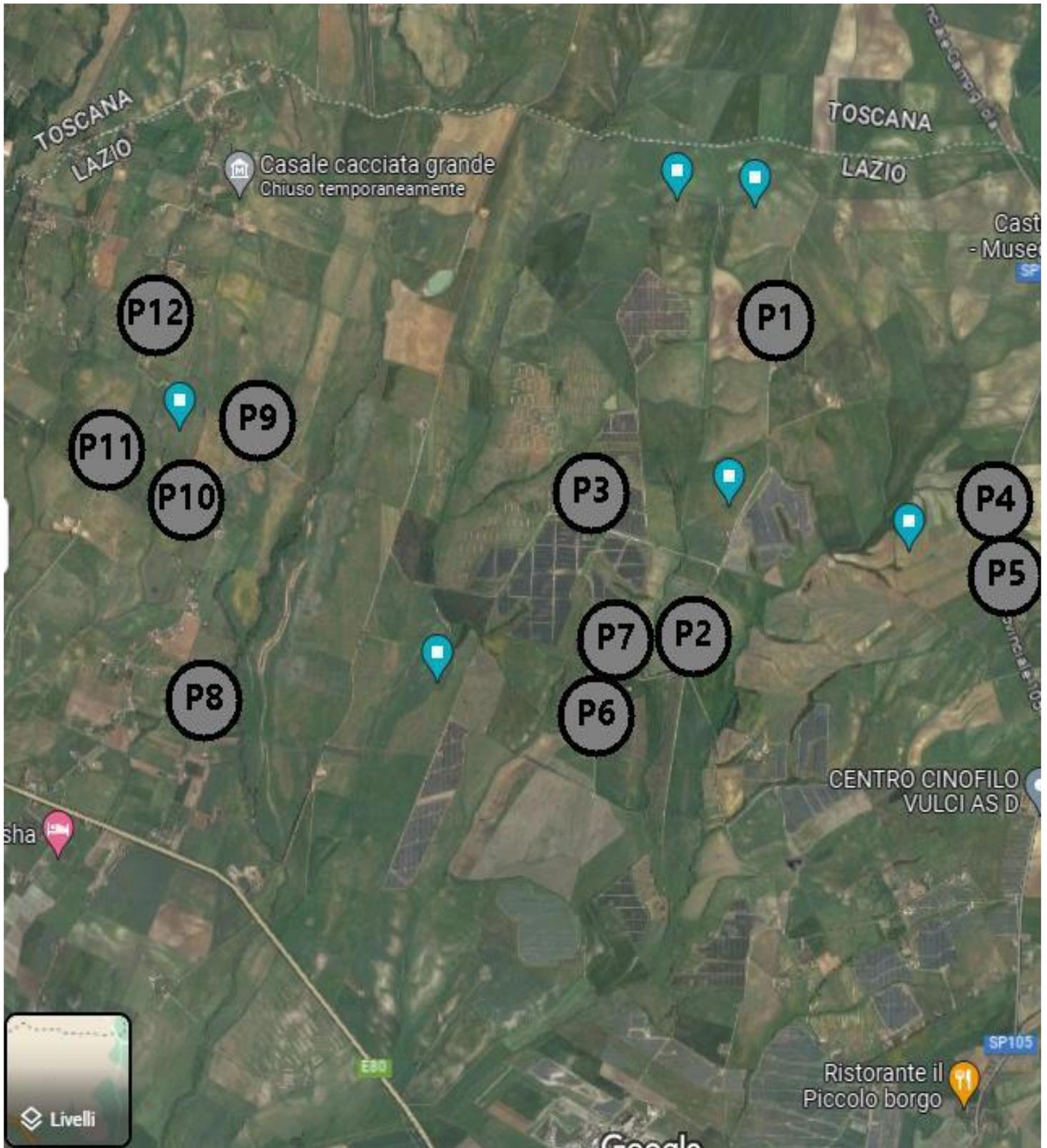


Figura 13 - Localizzazione delle postazioni di misura

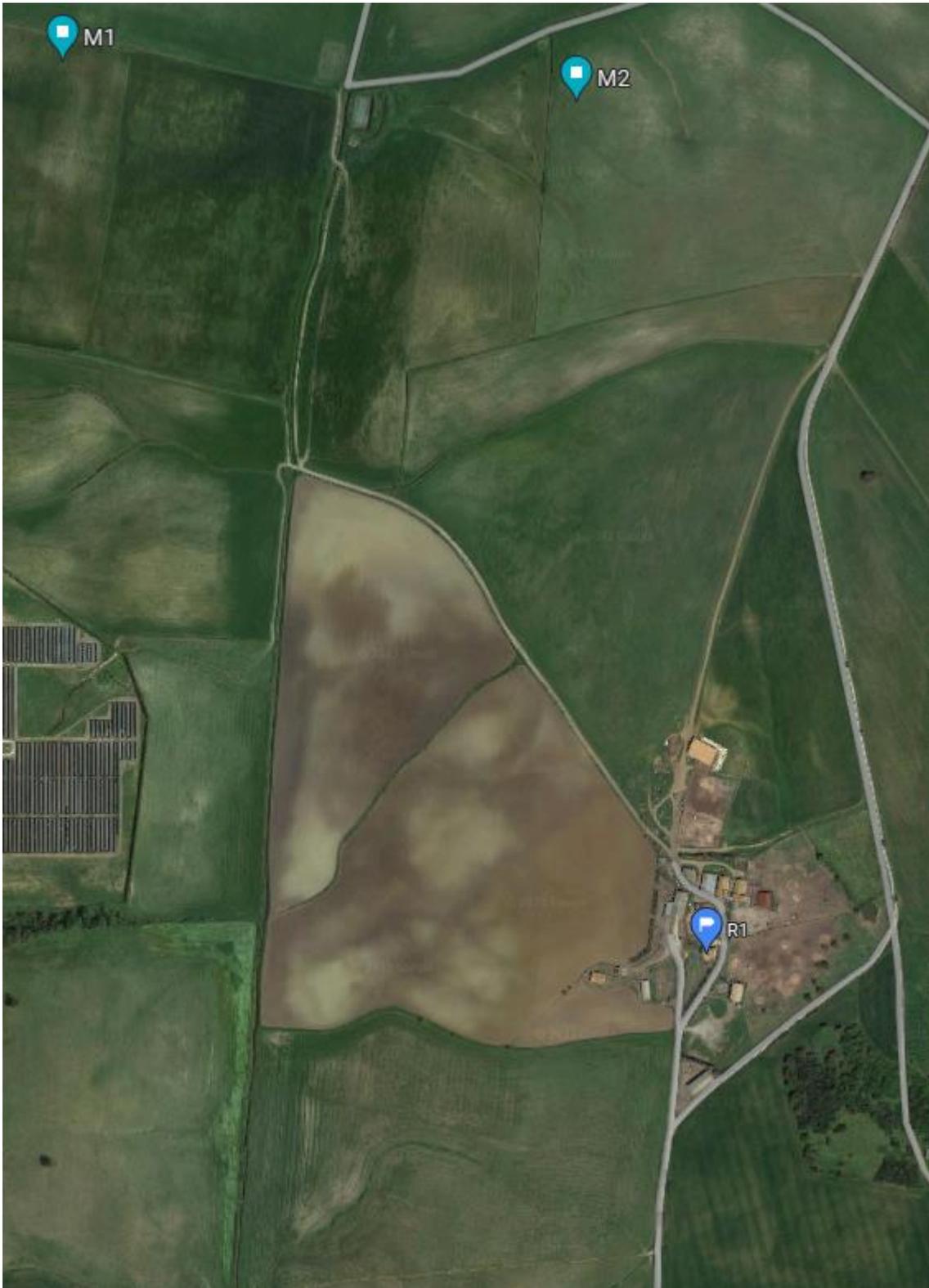


Figura 14 - Dettaglio della postazione di misura P1 presso ricettore R1

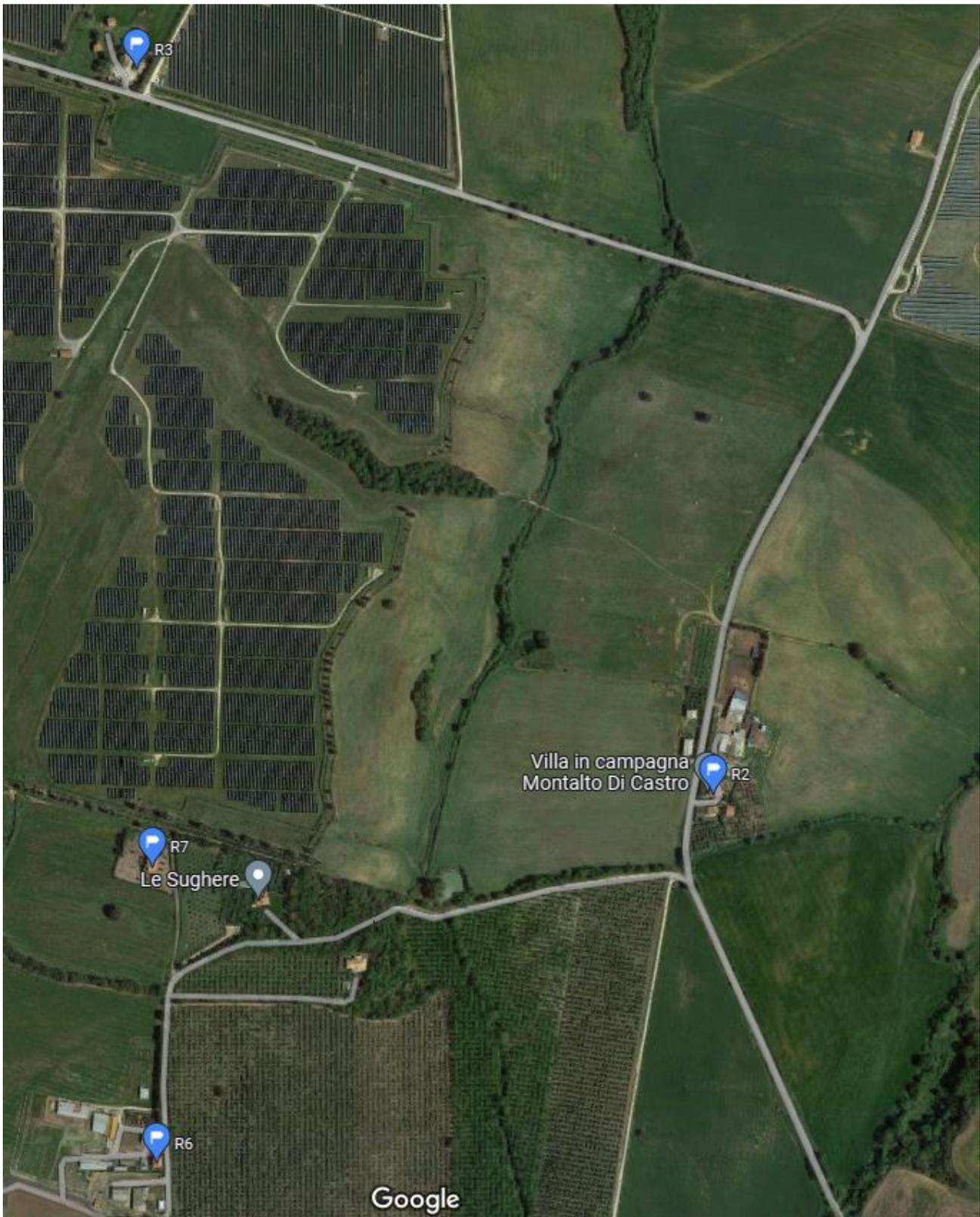


Figura 15 - Dettaglio delle postazioni di misura P2 P3 P6 P7 presso i ricettori R2 R3 R6 R7

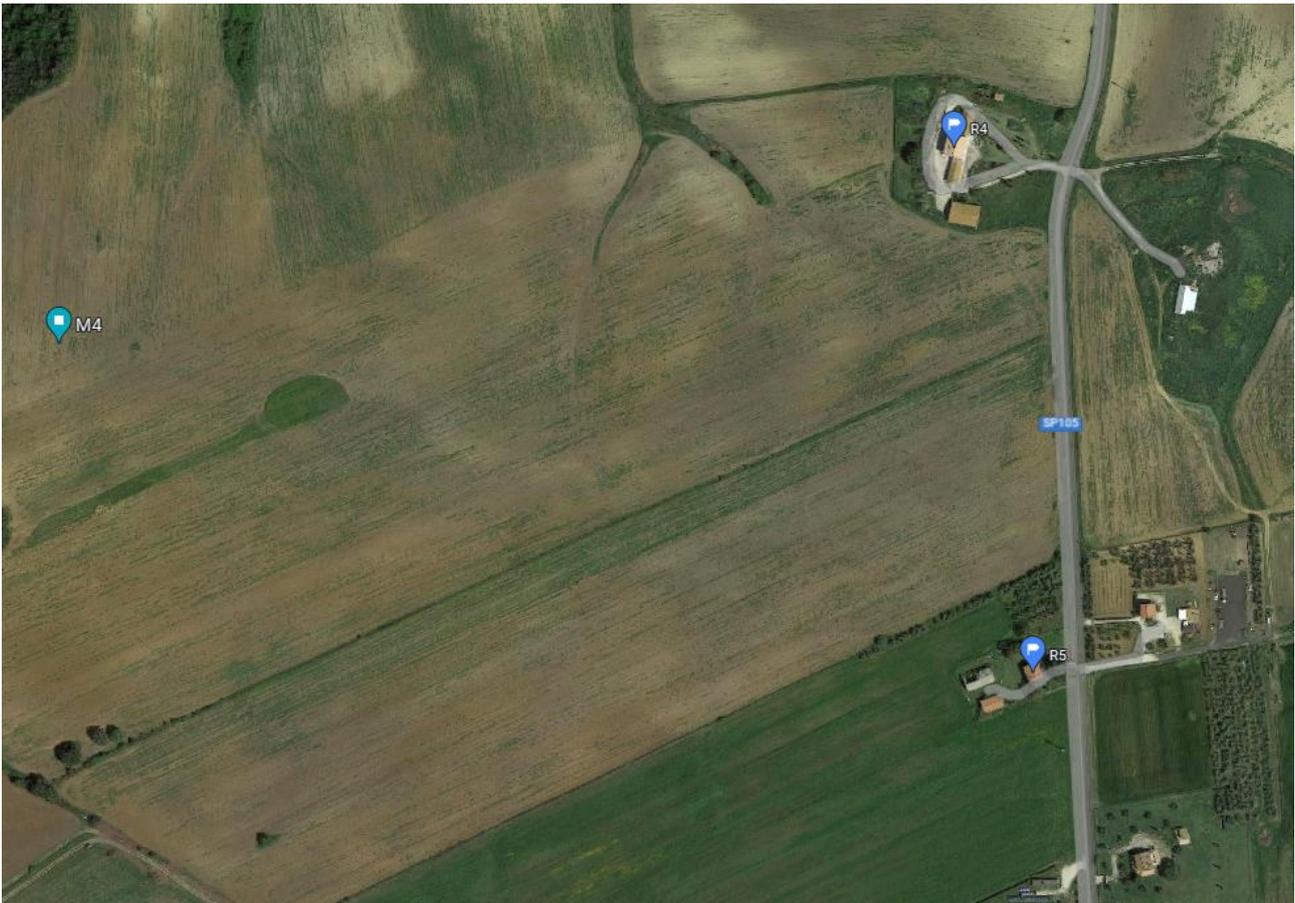


Figura 16 - Dettaglio delle postazioni di misura P4 P5 presso i ricettori R4 R5



Figura 17 - Dettaglio della postazione di misura P8 presso ricettore R8

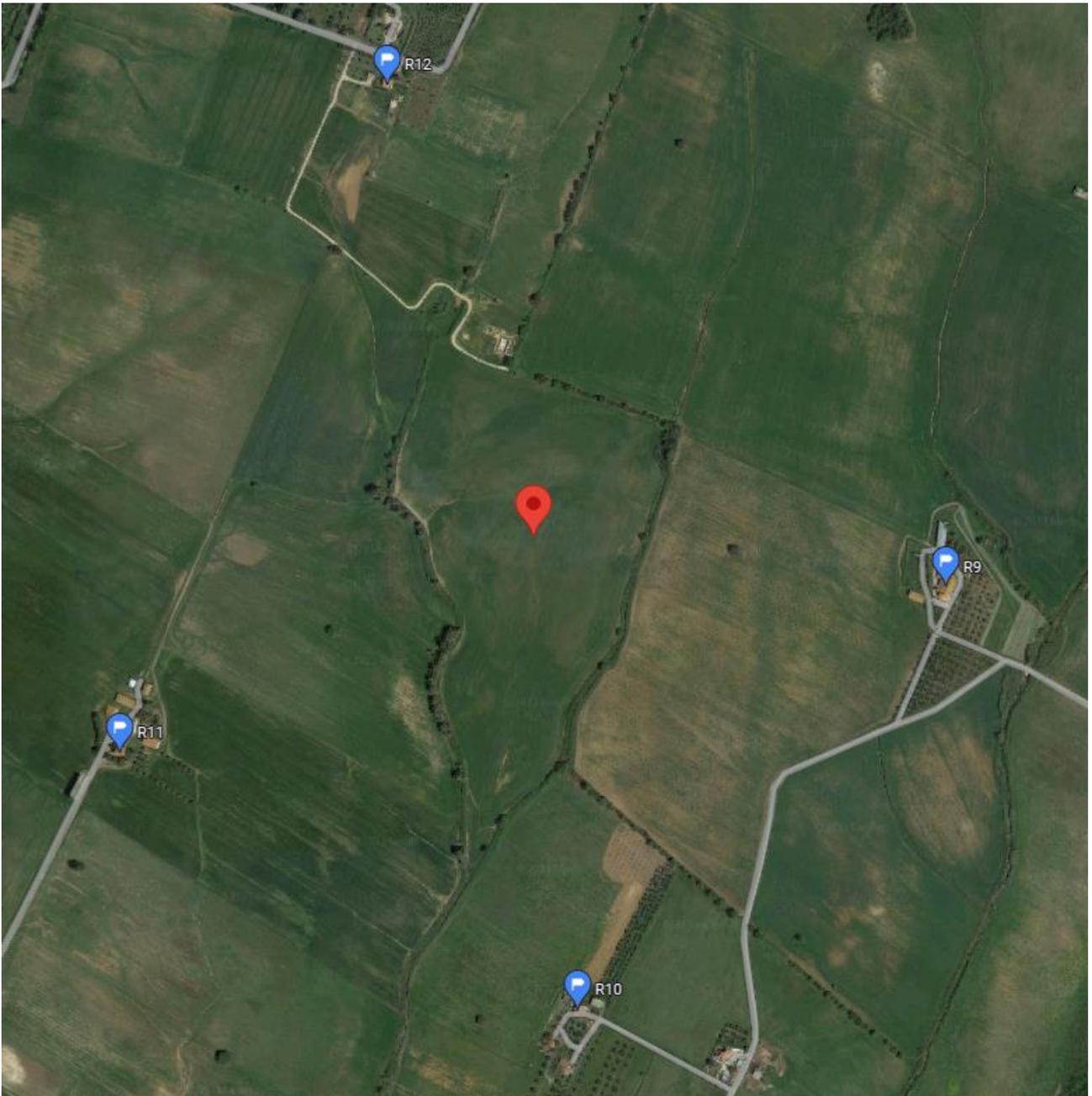


Figura 18 - Dettaglio delle postazioni di misura P9 P10 P11 P12 presso i ricettori R9 R10 R11 R12

## DESCRIZIONE FOTOGRAFICA DELLE POSTAZIONI DI MISURA



Figura 19 - Postazione P1



Figura 20 - Postazione P2



Figura 21 - Postazione P3



Figura 22 - Postazione P4



Figura 23 - Postazione P5



Figura 24 - Postazione P6



Figura 25 - Postazione P7



Figura 26 - Postazione P8



Figura 27 - Postazione P9



Figura 28 - Postazione P10



Figura 29 - Postazione P11



Figura 30 - Postazione P12

## STRUMENTI DI MISURA

Le misurazioni sono state effettuate con idonea strumentazione rispondente alle specifiche norme ed alle raccomandazioni EN 60651/1994, EN 60804/1994, EN 61260/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995 e CEI 29/4, ai sensi dell'art. 2 del DM 16 marzo 1998 e dei decreti applicativi della Legge Quadro n. 447/1995.

Il fonometro utilizzato presenta classe di precisione di tipo I e risulta regolarmente calibrato e tarato come da allegati certificati di Taratura, ai sensi della Legge n.273/1991.

Strumentazione utilizzata:

- Fonometro integratore di Classe I      marca Cirrus, modello CR:171B, matricola G079992
- Calibratore acustico di Classe I      marca Cirrus, modello CR:515, matricola 81735
- Preamplificatore      marca Cirrus, modello MK:200E
- Microfono      marca Cirrus, modello MK:224, matricola 209578D



Figura 31 - Kit fonometro integratore

Il fonometro è stato calibrato per mezzo del calibratore sopra specificato all'inizio ed alla fine di ogni ciclo di misura secondo la norma IEC 942/1988, ottenendo in tutti i casi uno scostamento inferiore alla tolleranza di 0,5 dB(A) consentita.

In allegato sono riportati i certificati di taratura dello strumento.



## RILIEVI FONOMETRICI

I rilievi fonometrici sono stati condotti rispettando il D.M. del 16 marzo 1998 e le procedure specificate dalle norme tecniche di settore ed in particolare:

- UNI EN 10855:1999 Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti
- UNI ISO 9613-1:2006 Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto  
Parte 1: Calcolo dell'assorbimento atmosferico
- UNI ISO 9613-2:2006 Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto  
Parte 2: Metodo generale di calcolo

Le misure sono state realizzate posizionando il fonometro ad altezza di 1,5 m in direzione di maggiore esposizione alla rumorosità indotta dalle sorgenti. È stata osservata una distanza tra operatore e microfono superiore a 5 m. Le condizioni meteorologiche sono risultate idonee ai sensi del D.M. del 16 marzo 1998, Allegato B, comma 7. La velocità del vento è risultata inferiore a 5 m/s.

Le misure hanno avuto una durata di 10 min per il periodo diurno e 5 minuti per il periodo notturno.

Nella tabella seguente vengono ricapitolate le misurazioni fonometriche effettuate.

ID	POS.	MODALITA'	TIPOLOGIA	PERIODO
1	P5	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
2	P4	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
3	P2	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
4	P7	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
5	P6	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
6	P3	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
7	P1	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
8	P8	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
9	P10	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
10	P9	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
11	P11	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
12	P12	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Diurno
13	P12	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
14	P11	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
15	P10	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
16	P9	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
17	P5	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
18	P4	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
19	P2	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
20	P7	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
21	P6	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
22	P3	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
23	P1	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo
24	P8	Con tutte le principali sorgenti disattivate	Residuo	Notturmo

\* I valori ottenuti sono stati arrotondati allo 0,5 dB come prescritto dal D.M.A. del 16/03/1998.

\*\* L'incertezza di misura è stata assunta pari al coefficiente  $u_{2,m}$  della NORMA UNI TS 11326-2:2015 pari a 0,7 dB(A).

## REPORT DEI RILIEVI FONOMETRICI

# MISURA 1

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 15:42:17  
 3 luglio 2023 15:52:18  
 10 Minuti 1 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 32 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	51,7 dB	LAFMax	67,9 dB	LAF1	62,0 dB
LCeq	68,5 dB	LASMax	66,0 dB	LAF5	58,7 dB
		LAIMax	68,6 dB	LAF10	55,9 dB
		LAFMin	37,8 dB	LAF50	44,3 dB
				LAF90	41,5 dB
				LAF95	40,9 dB
				LAF99	39,9 dB

Figura 33 - Livelli scaricati dal fonometro

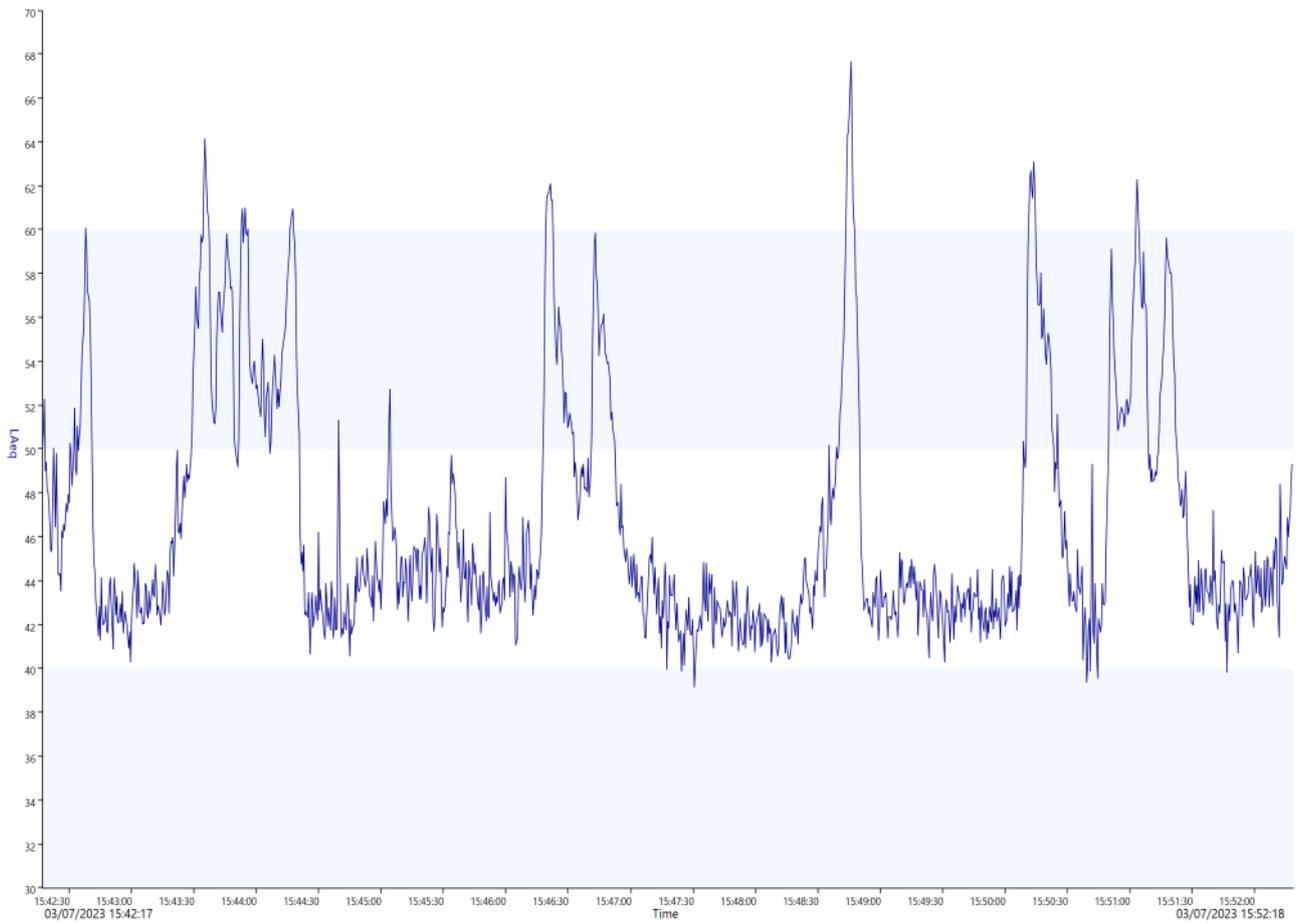


Figura 34 - Analisi temporale del livello equivalente

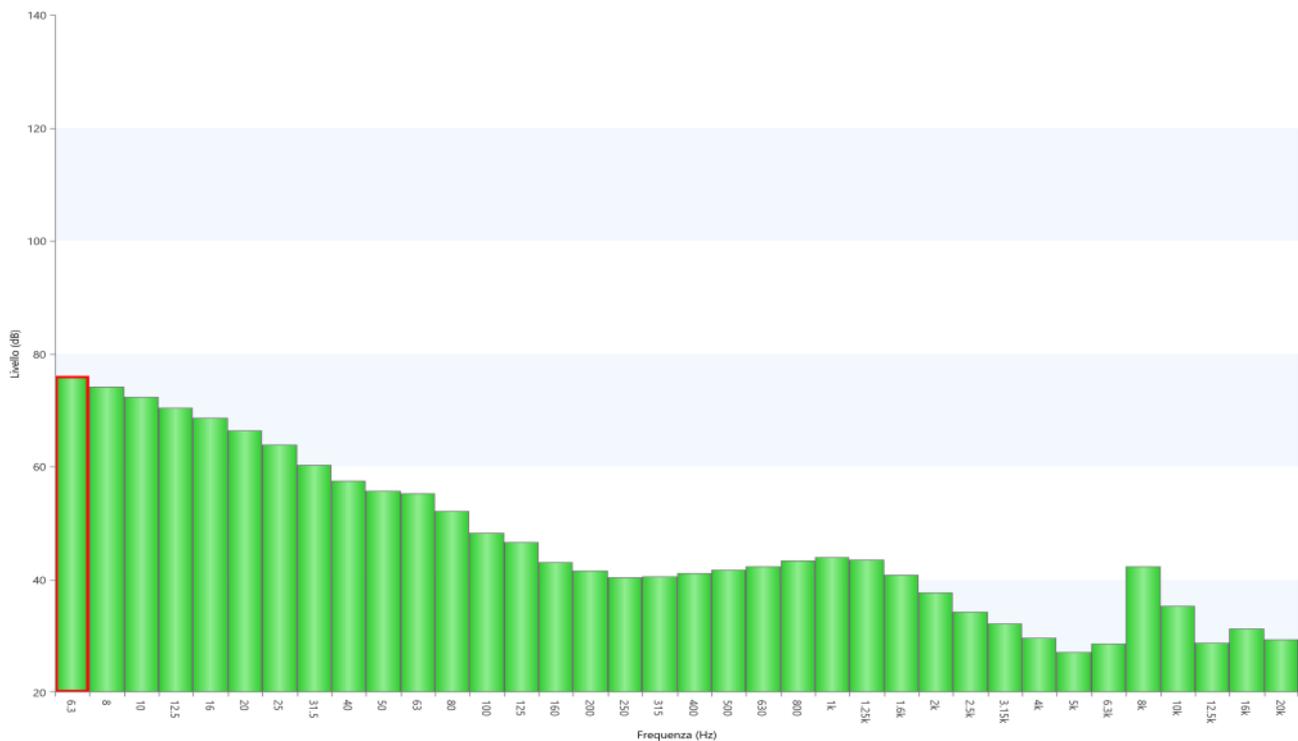


Figura 35 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 2

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 15:56:36  
 3 luglio 2023 16:06:38  
 10 Minuti 2 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 36 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	47,3 dB	LAFMax	64,8 dB	LAF1	58,8 dB
LCeq	73,0 dB	LASMax	63,0 dB	LAF5	53,0 dB
		LAIMax	65,5 dB	LAF10	49,6 dB
		LAFMin	34,2 dB	LAF50	41,6 dB
				LAF90	37,4 dB
				LAF95	36,7 dB
				LAF99	35,7 dB

Figura 37 - Livelli scaricati dal fonometro

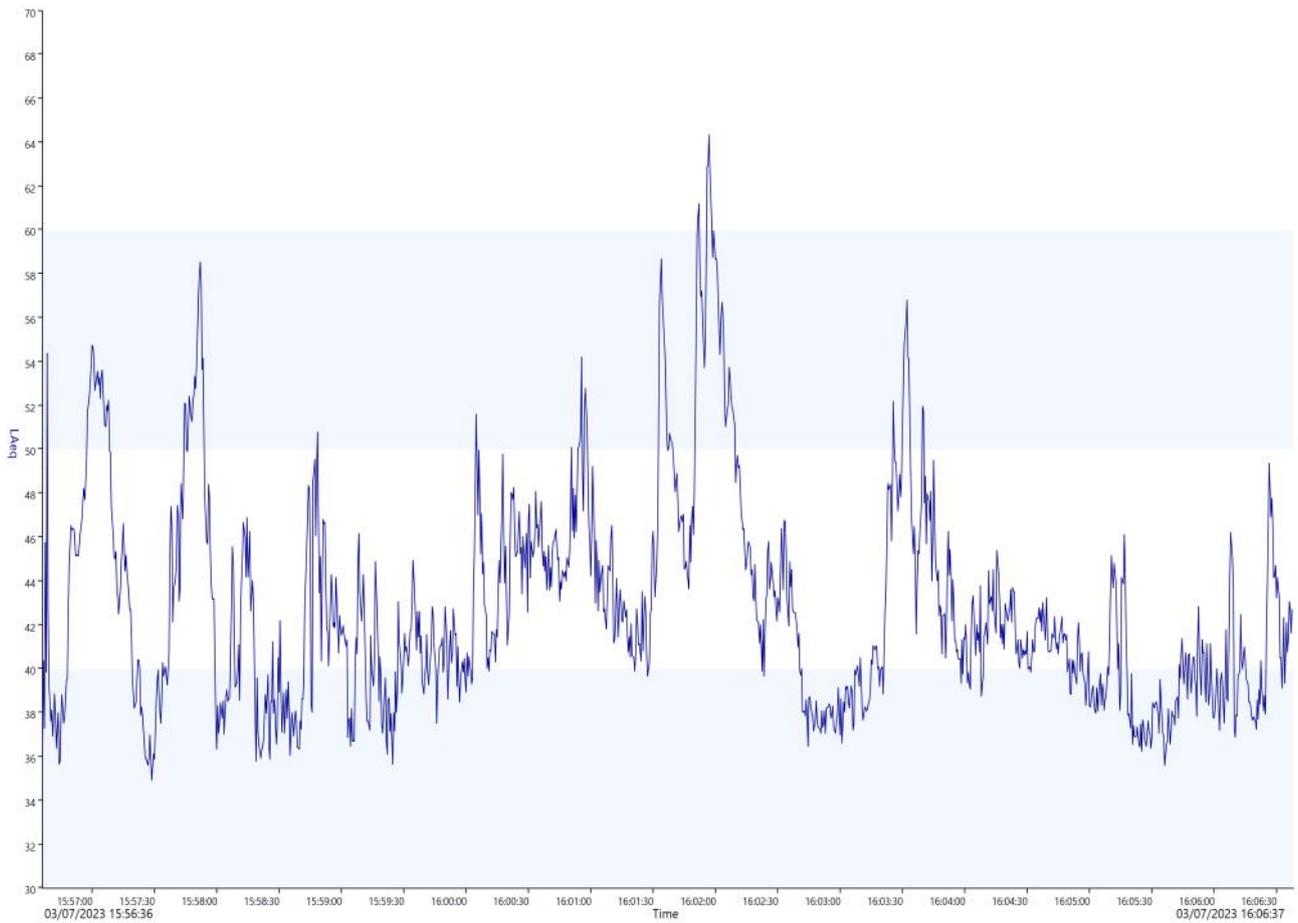


Figura 38 - Analisi temporale del livello equivalente

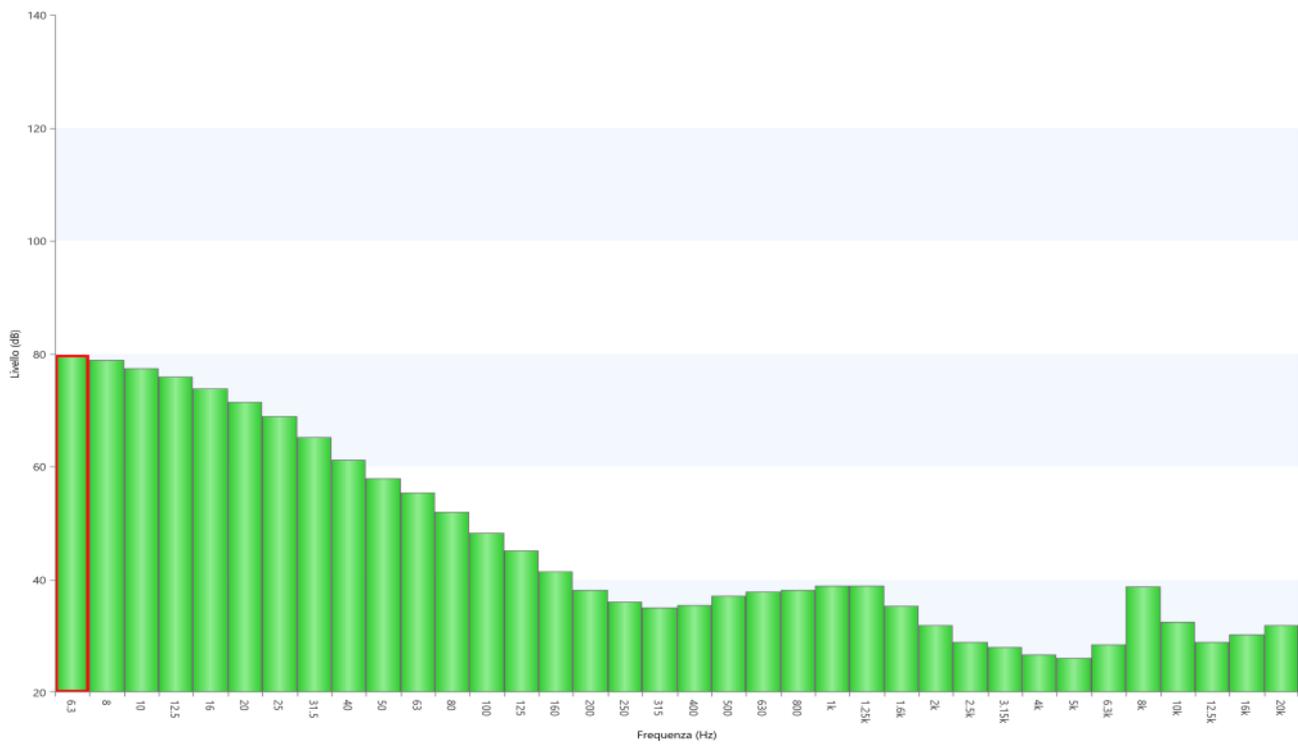


Figura 39 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 3

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 16:21:05  
 3 luglio 2023 16:33:30  
 12 Minuti 25 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 40 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	61,9 dB	LAFMax	84,8 dB	LAF1	75,1 dB
LCeq	67,3 dB	LASMax	78,9 dB	LAF5	67,2 dB
		LAIMax	87,5 dB	LAF10	60,3 dB
		LAFMin	29,7 dB	LAF50	42,8 dB
				LAF90	36,0 dB
				LAF95	35,1 dB
				LAF99	33,2 dB

Figura 41 - Livelli scaricati dal fonometro

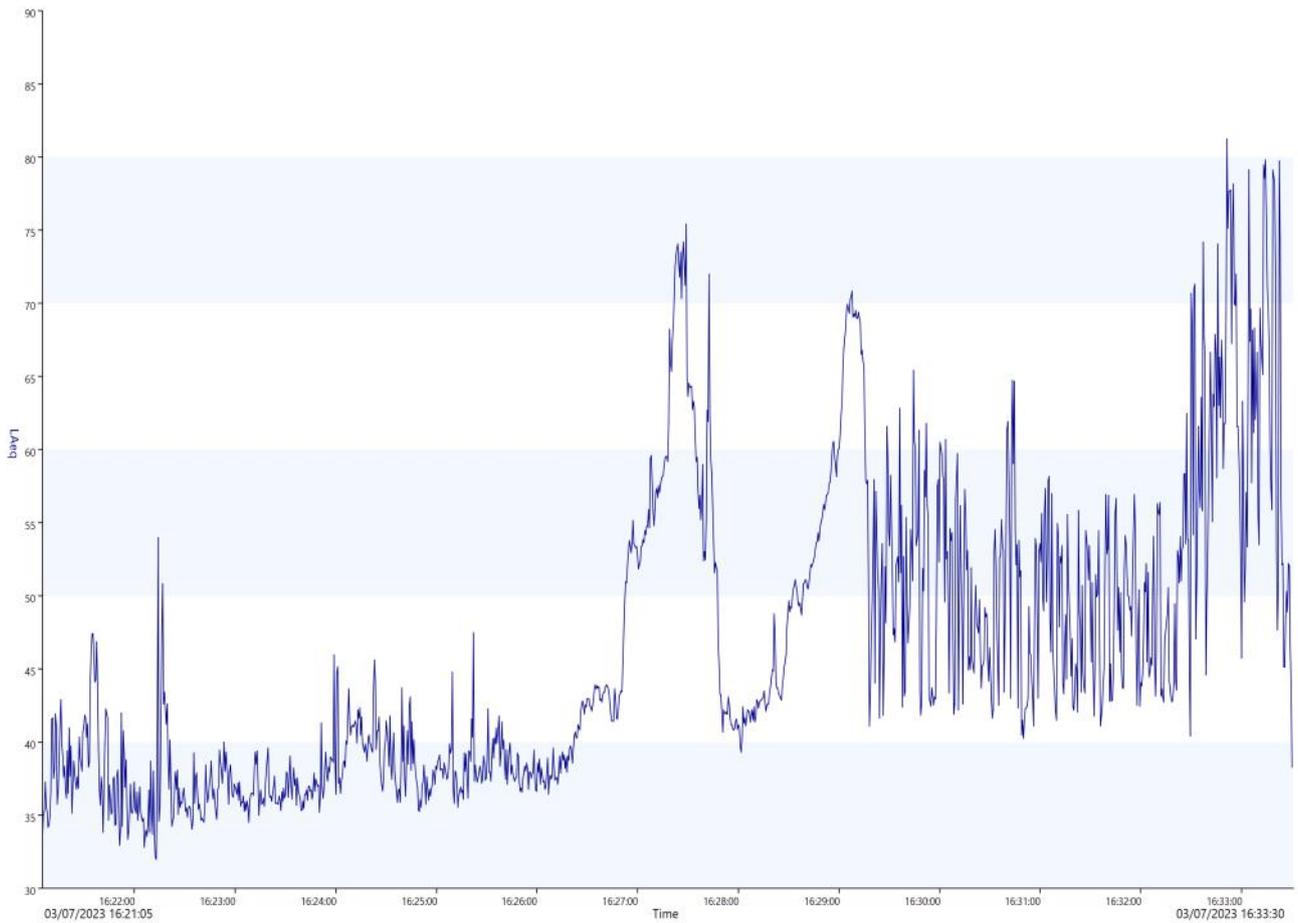


Figura 42 - Analisi temporale del livello equivalente

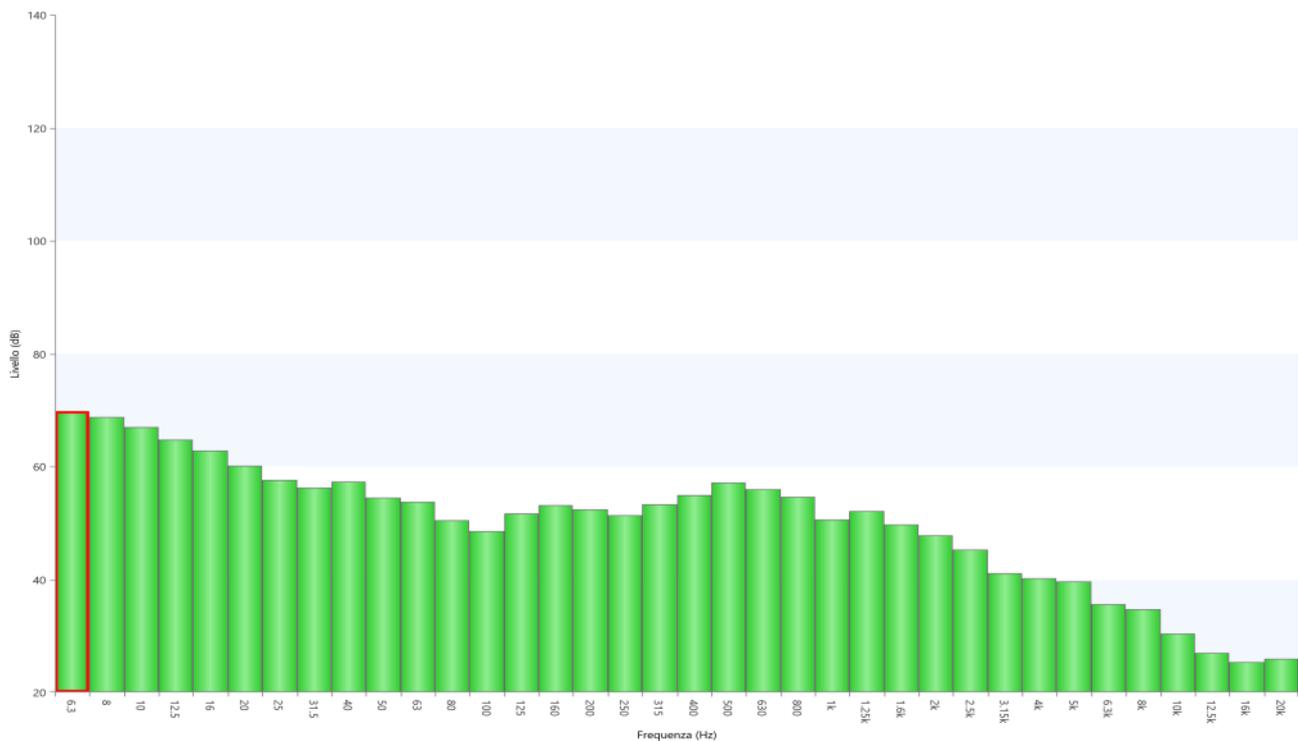


Figura 43 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 4

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 16:40:02  
 3 luglio 2023 16:50:13  
 10 Minuti 11 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 44 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	44,4 dB	LAFMax	65,8 dB	LAF1	52,8 dB
LCeq	55,0 dB	LASMax	57,5 dB	LAF5	50,3 dB
		LAIMax	70,3 dB	LAF10	48,1 dB
		LAFMin	34,1 dB	LAF50	41,1 dB
				LAF90	37,5 dB
				LAF95	36,8 dB
				LAF99	36,0 dB

Figura 45 - Livelli scaricati dal fonometro

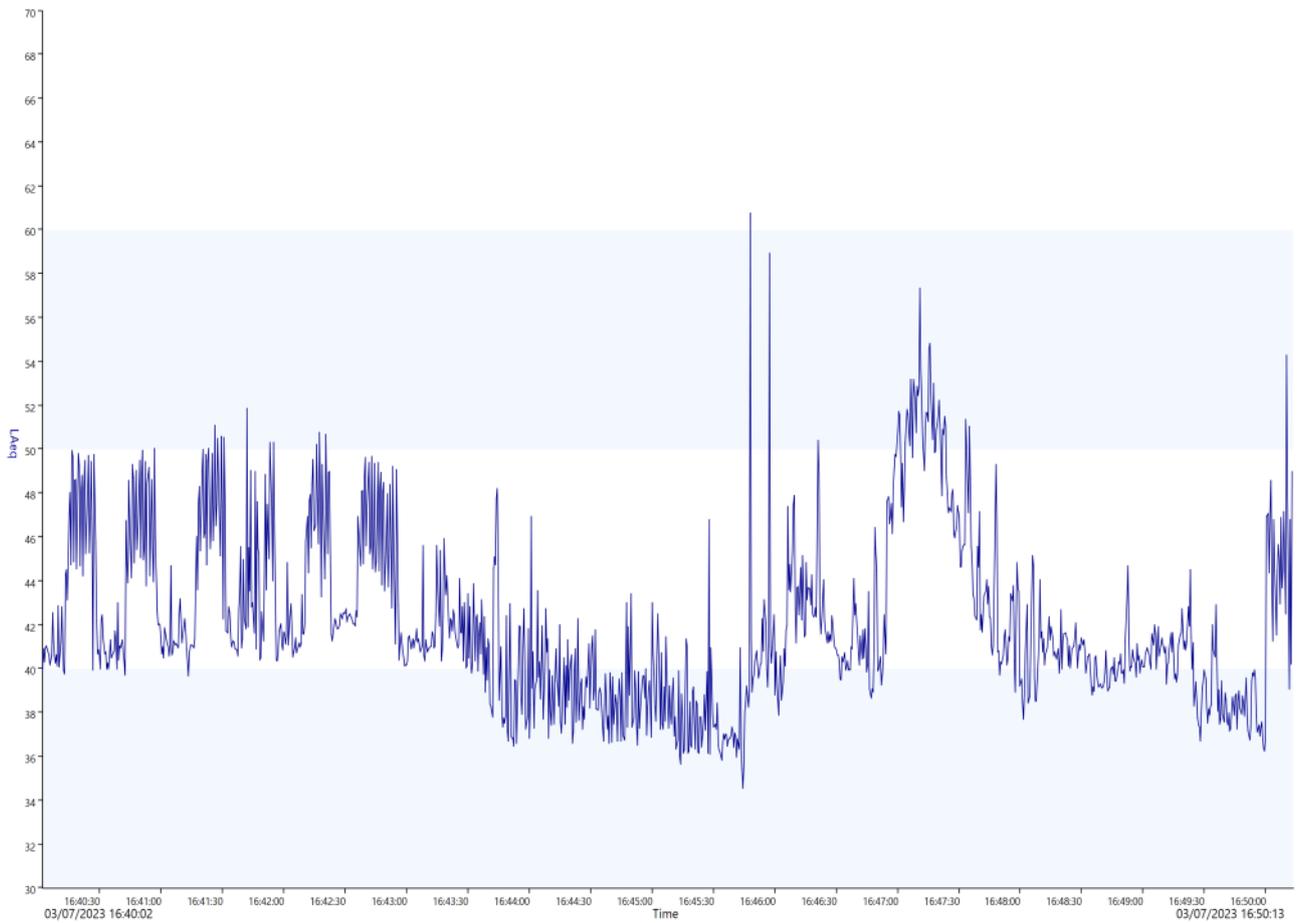


Figura 46 - Analisi temporale del livello equivalente

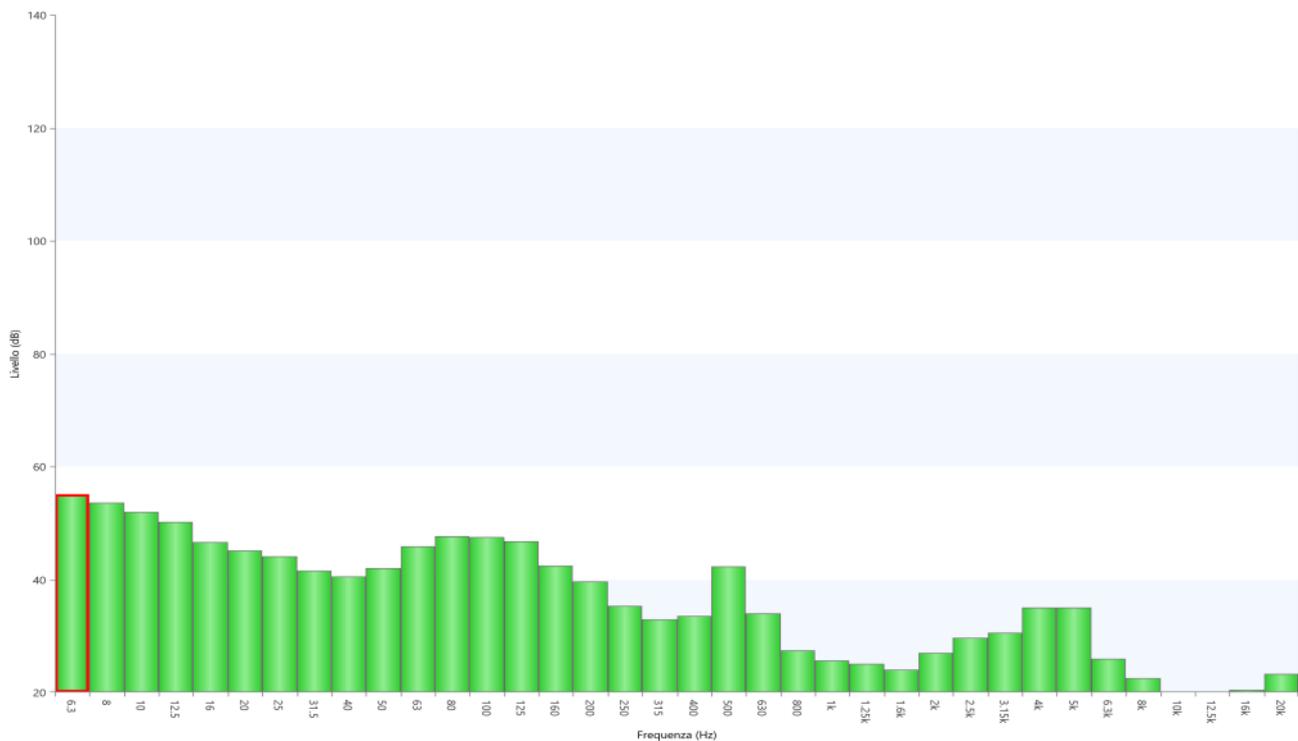


Figura 47 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 5

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 16:52:28  
 3 luglio 2023 17:02:30  
 10 Minuti 2 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 48 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	47,8 dB	LAFMax	73,3 dB	LAF1	60,4 dB
LCeq	53,6 dB	LASMax	69,1 dB	LAF5	49,5 dB
		LAIMax	76,9 dB	LAF10	47,0 dB
		LAFMin	31,7 dB	LAF50	35,6 dB
				LAF90	33,9 dB
				LAF95	33,5 dB
				LAF99	32,8 dB

Figura 49 - Livelli scaricati dal fonometro

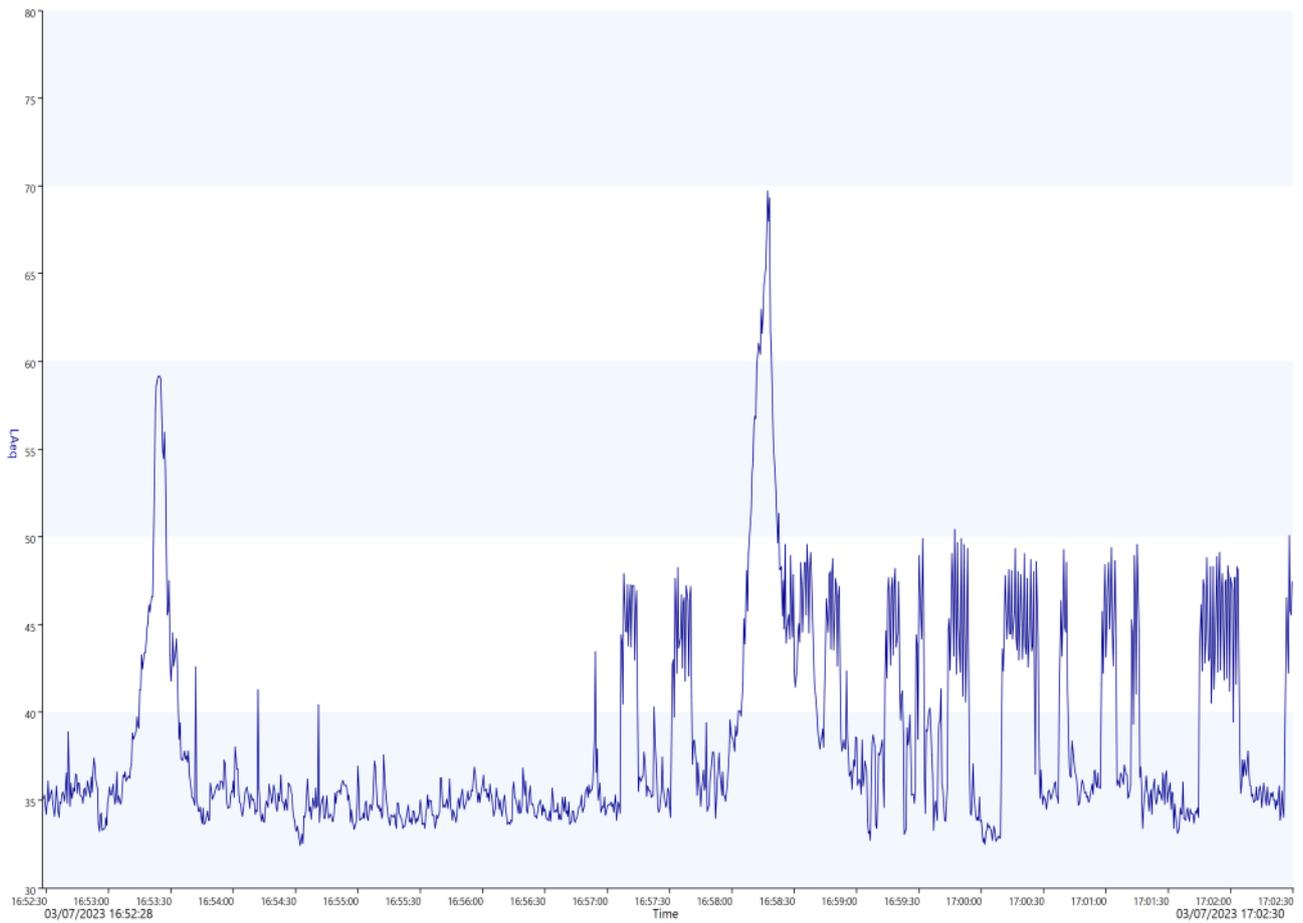


Figura 50 - Analisi temporale del livello equivalente

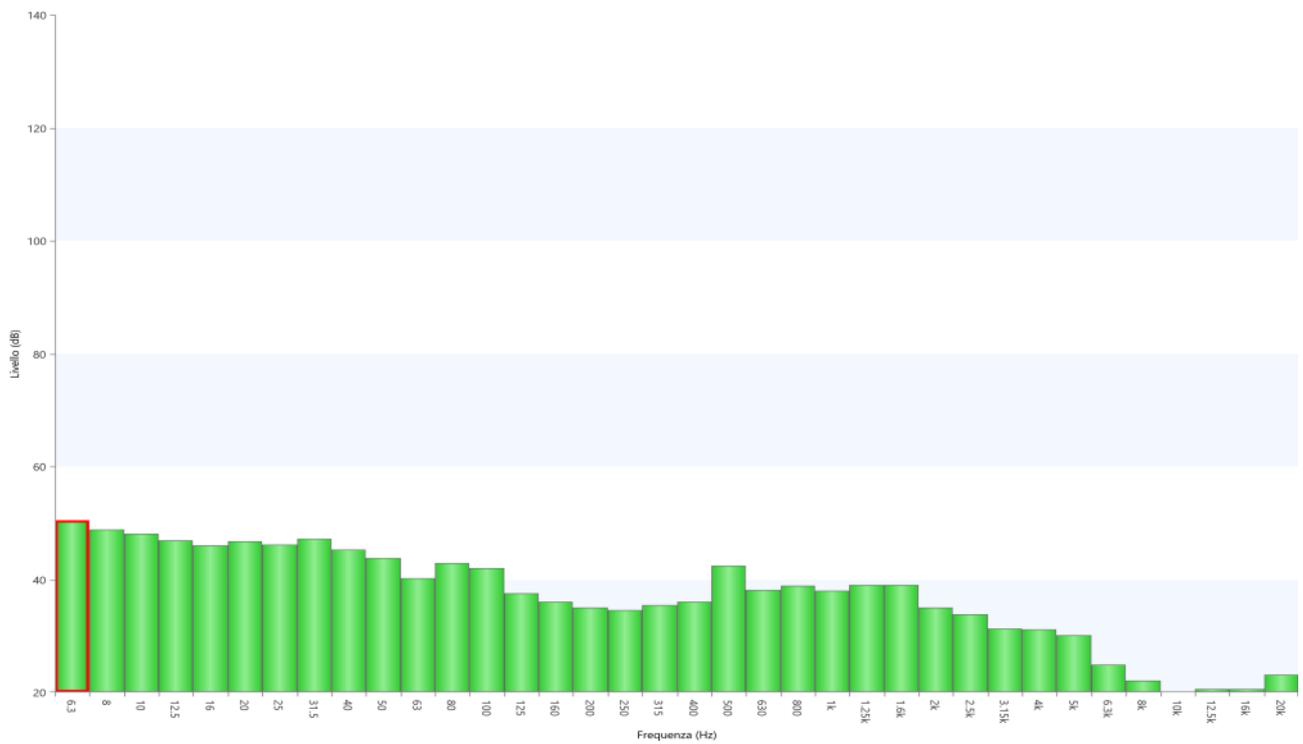


Figura 51 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 6

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 17:13:39  
 3 luglio 2023 17:23:44  
 10 Minuti 5 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 52 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	42,3 dB	LAFMax	66,2 dB	LAF1	48,0 dB
LCeq	54,4 dB	LASMax	57,5 dB	LAF5	45,4 dB
		LAIMax	71,3 dB	LAF10	44,2 dB
		LAFMin	35,9 dB	LAF50	41,1 dB
				LAF90	38,7 dB
				LAF95	38,1 dB
				LAF99	37,2 dB

Figura 53 - Livelli scaricati dal fonometro

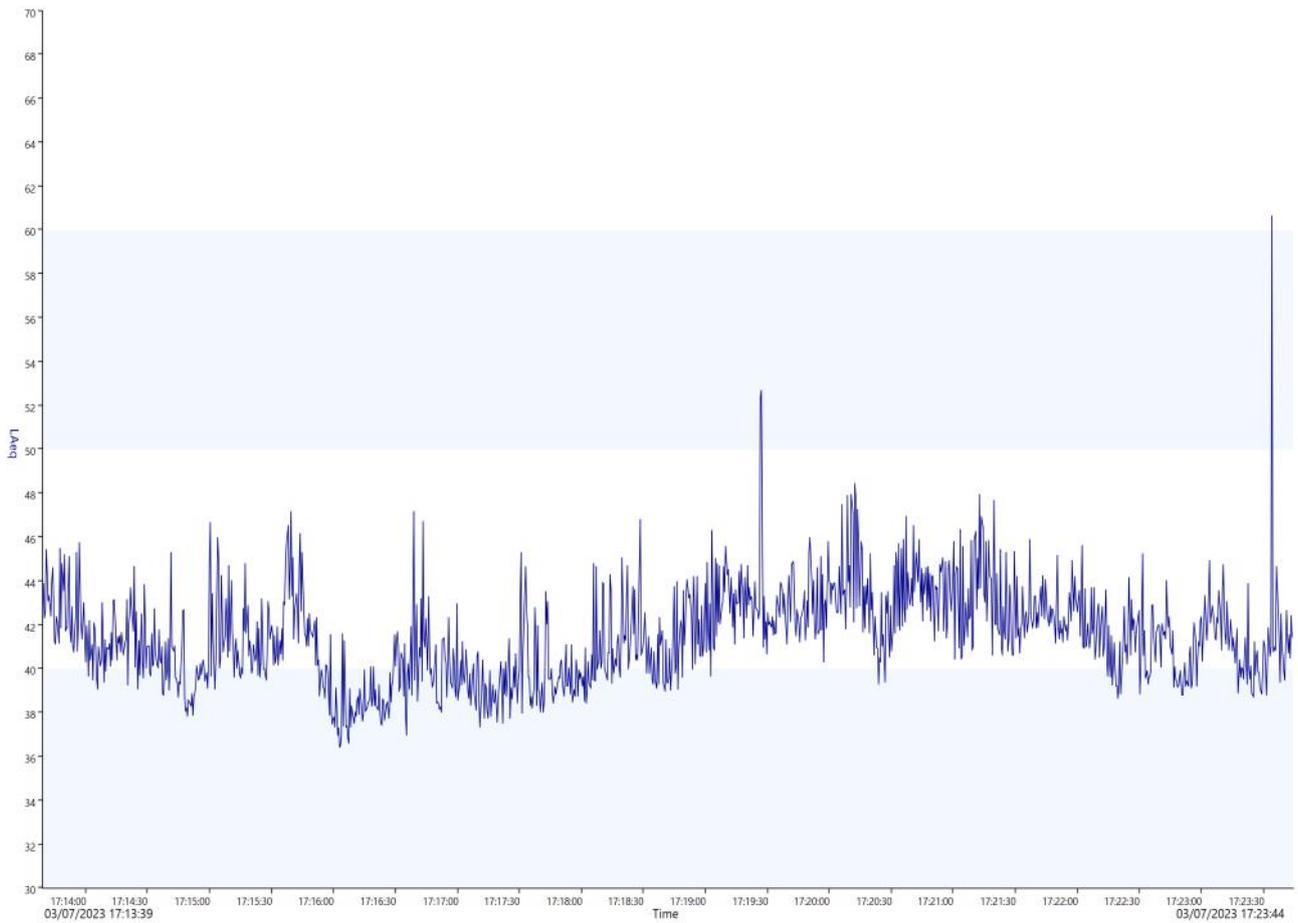


Figura 54 - Analisi temporale del livello equivalente

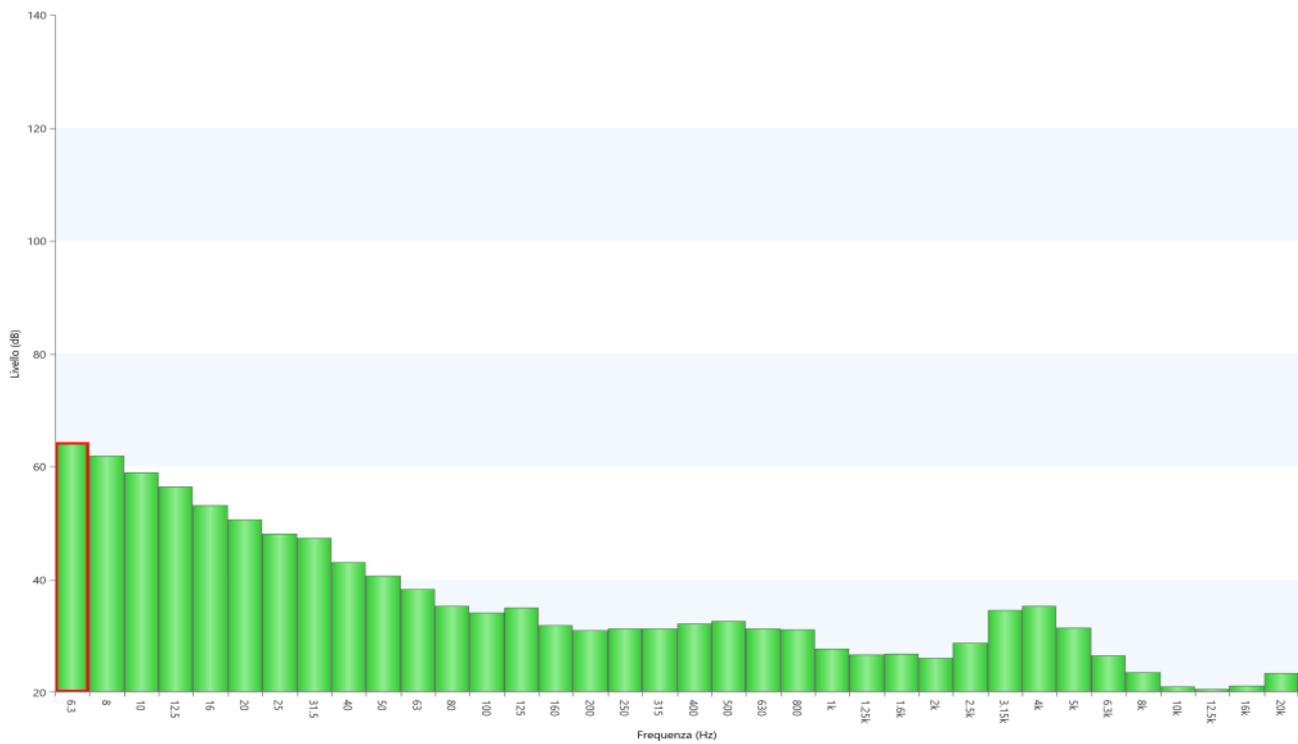


Figura 55 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 7

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 17:33:13  
 3 luglio 2023 17:43:37  
 10 Minuti 24 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 56 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	38,4 dB	LAFMax	63,5 dB	LAF1	47,3 dB
LCeq	55,4 dB	LASMax	61,1 dB	LAF5	38,6 dB
		LAIMax	65,3 dB	LAF10	36,7 dB
		LAFMin	22,2 dB	LAF50	28,8 dB
				LAF90	25,4 dB
				LAF95	24,6 dB
				LAF99	23,6 dB

Figura 57 - Livelli scaricati dal fonometro

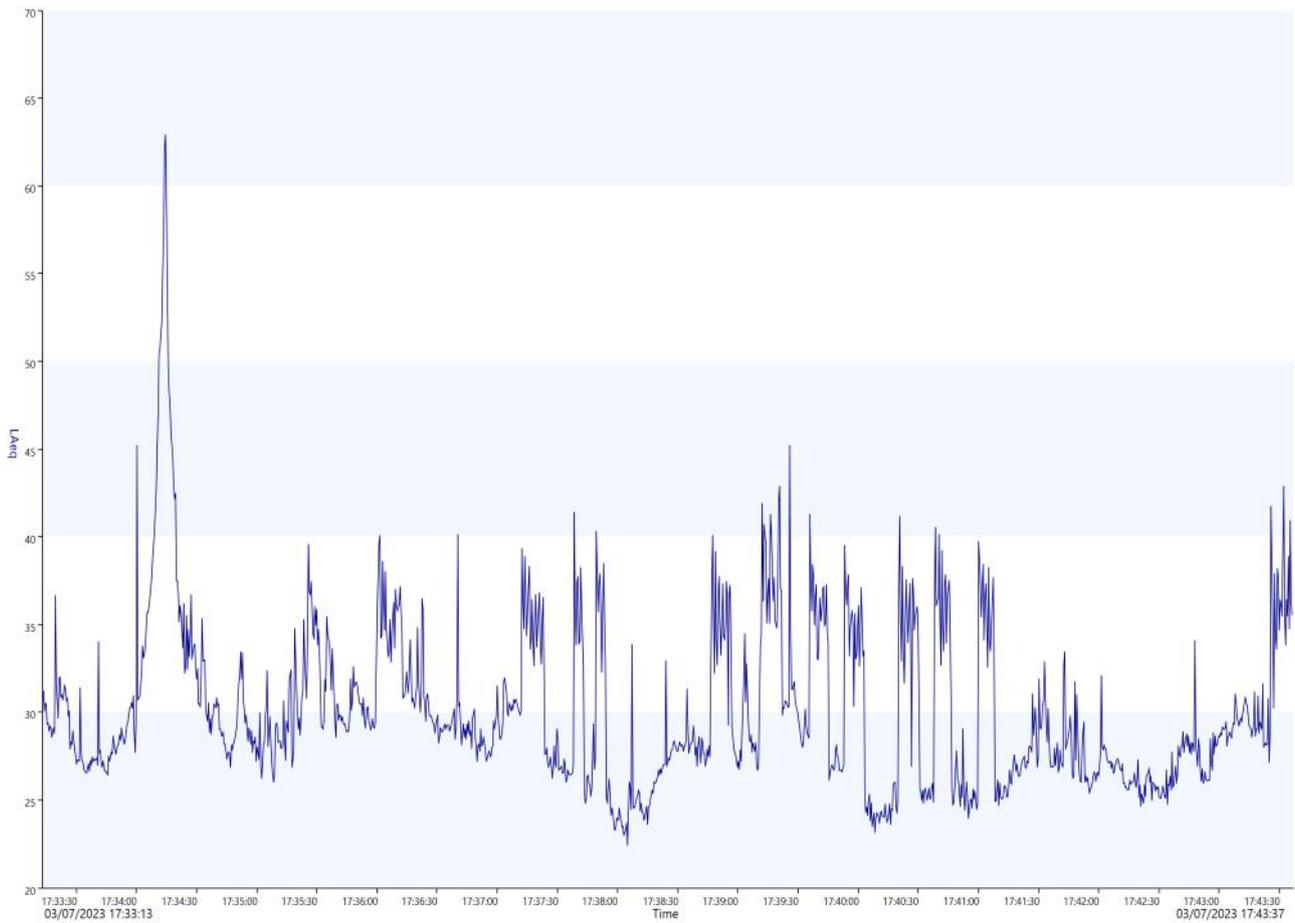


Figura 58 - Analisi temporale del livello equivalente

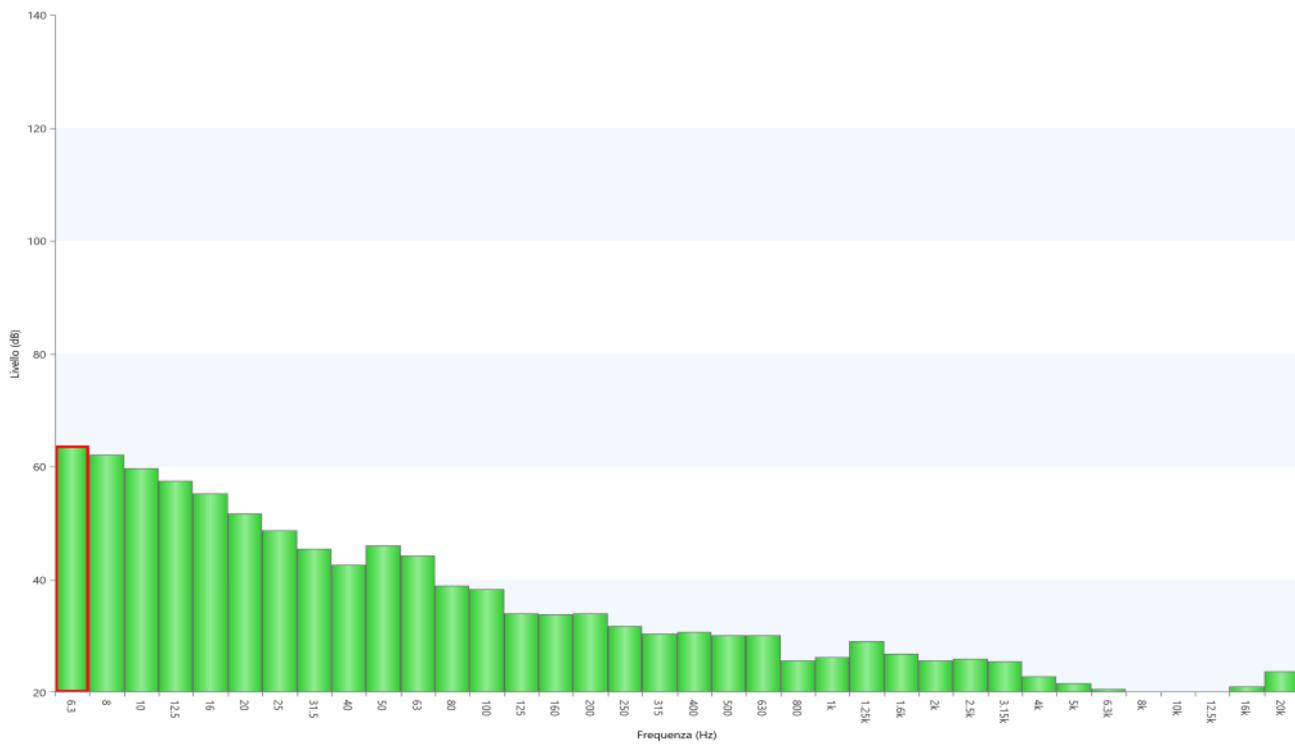


Figura 59 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 8

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 18:38:52  
 3 luglio 2023 18:49:20  
 10 Minuti 28 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 60 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	47,5 dB	LAFMax	61,6 dB	LAF1	57,0 dB
LCeq	57,5 dB	LASMax	57,1 dB	LAF5	53,8 dB
		LAIMax	66,8 dB	LAF10	51,4 dB
		LAFMin	32,3 dB	LAF50	43,2 dB
				LAF90	37,2 dB
				LAF95	35,8 dB
				LAF99	34,2 dB

Figura 61 - Livelli scaricati dal fonometro

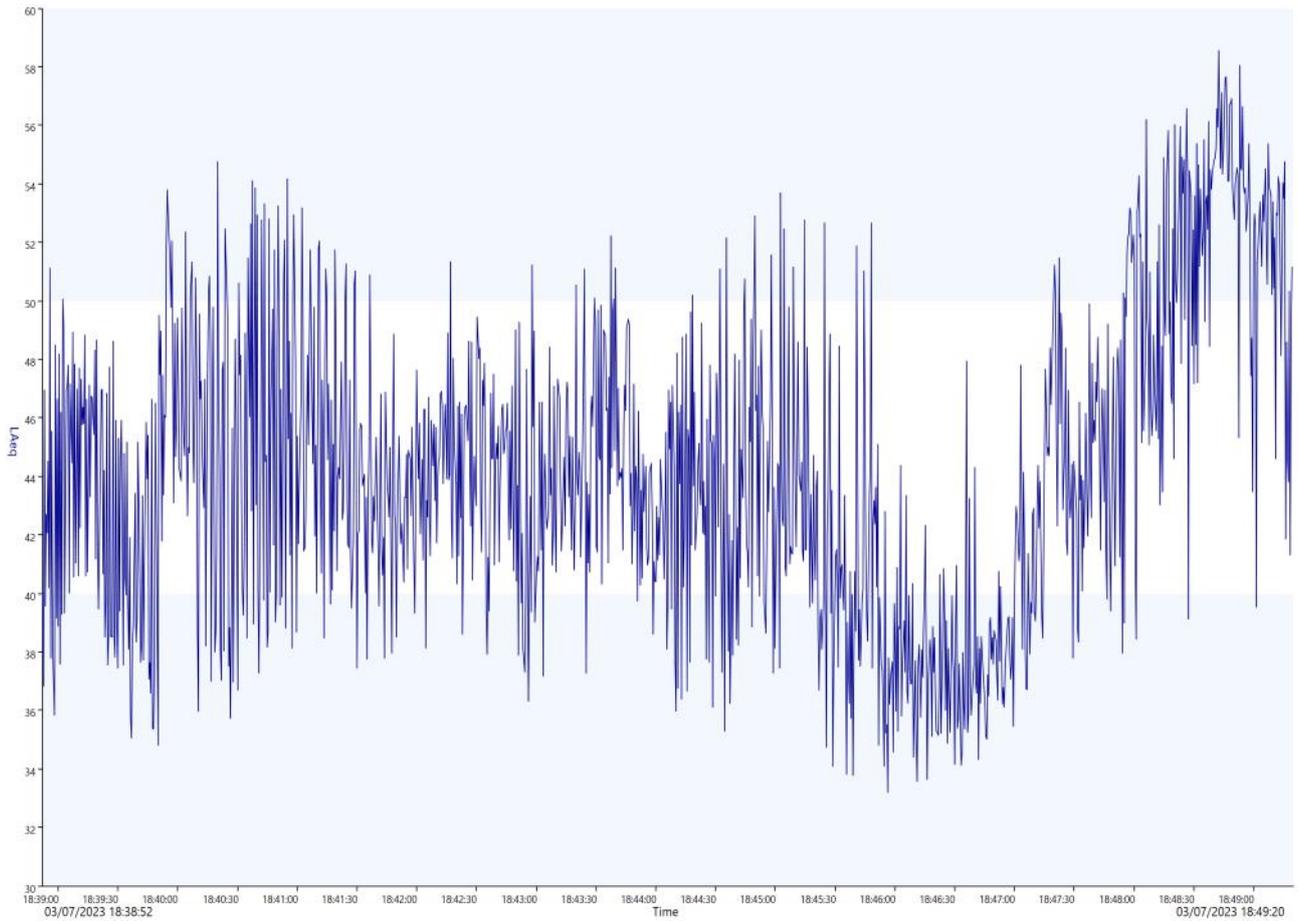


Figura 62 - Analisi temporale del livello equivalente

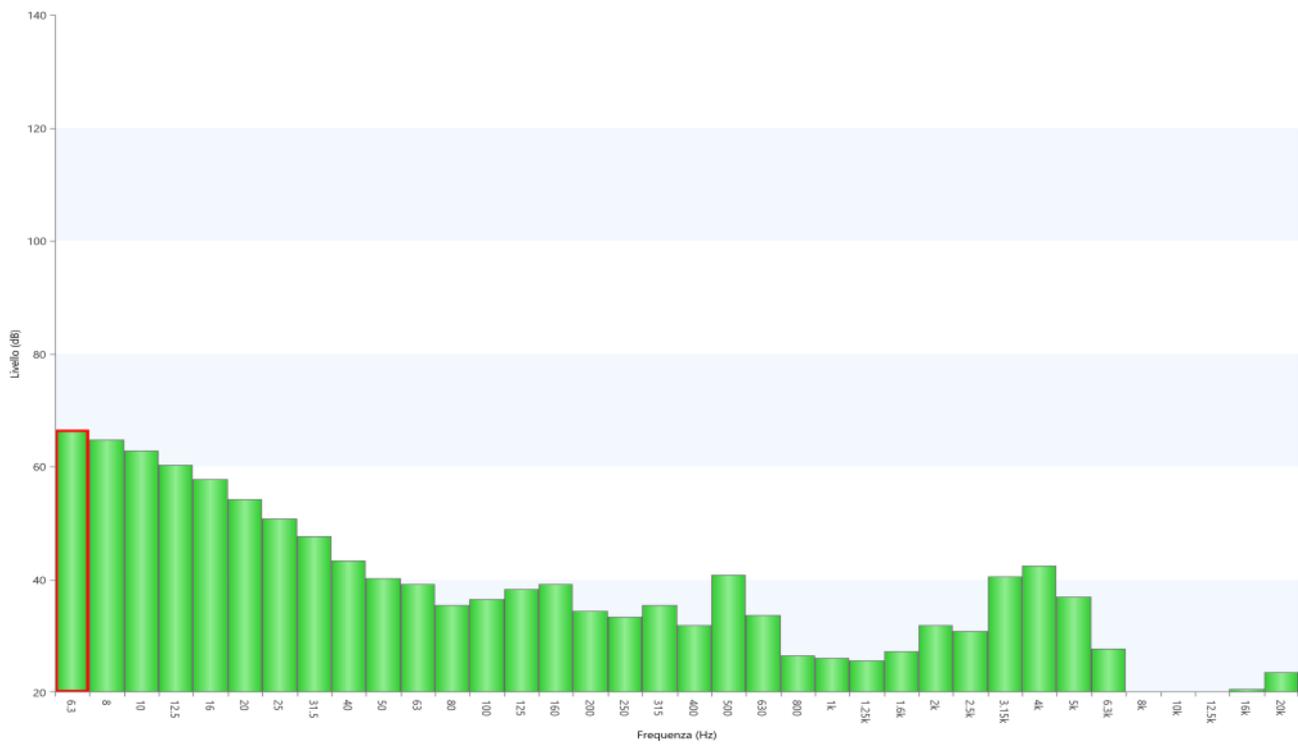


Figura 63 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 9

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 19:37:17  
 3 luglio 2023 19:47:18  
 10 Minuti 1 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 64 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
L <sub>Aeq</sub>	58,7 dB	L <sub>AFMax</sub>	94,8 dB	L <sub>AF1</sub>	45,4 dB
L <sub>Ceq</sub>	71,2 dB	L <sub>ASMax</sub>	86,3 dB	L <sub>AF5</sub>	42,4 dB
		L <sub>AIMax</sub>	99,3 dB	L <sub>AF10</sub>	37,0 dB
		L <sub>AFMin</sub>	26,8 dB	L <sub>AF50</sub>	31,8 dB
				L <sub>AF90</sub>	29,4 dB
				L <sub>AF95</sub>	28,9 dB
				L <sub>AF99</sub>	28,0 dB

Figura 65 - Livelli scaricati dal fonometro

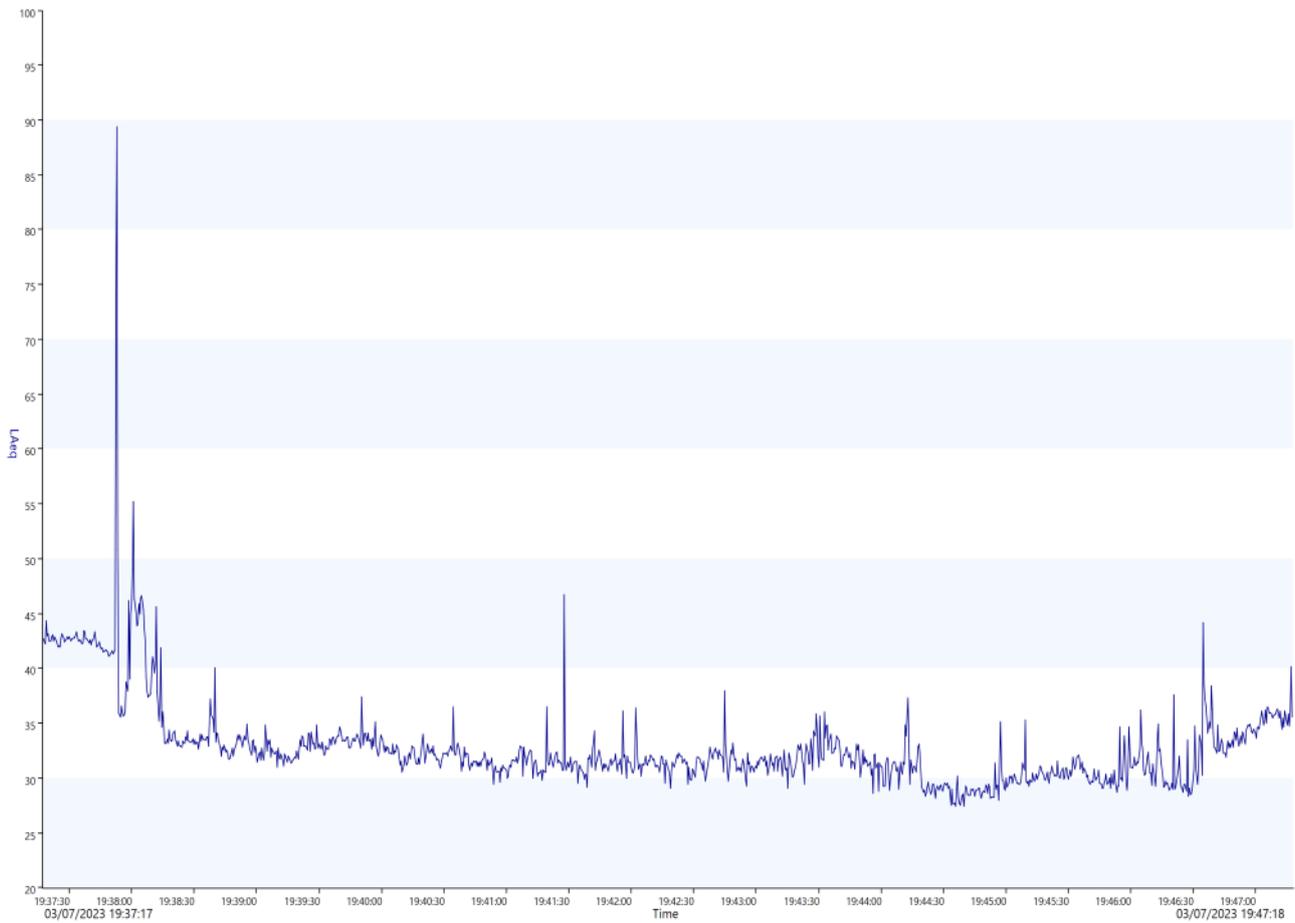


Figura 66 - Analisi temporale del livello equivalente

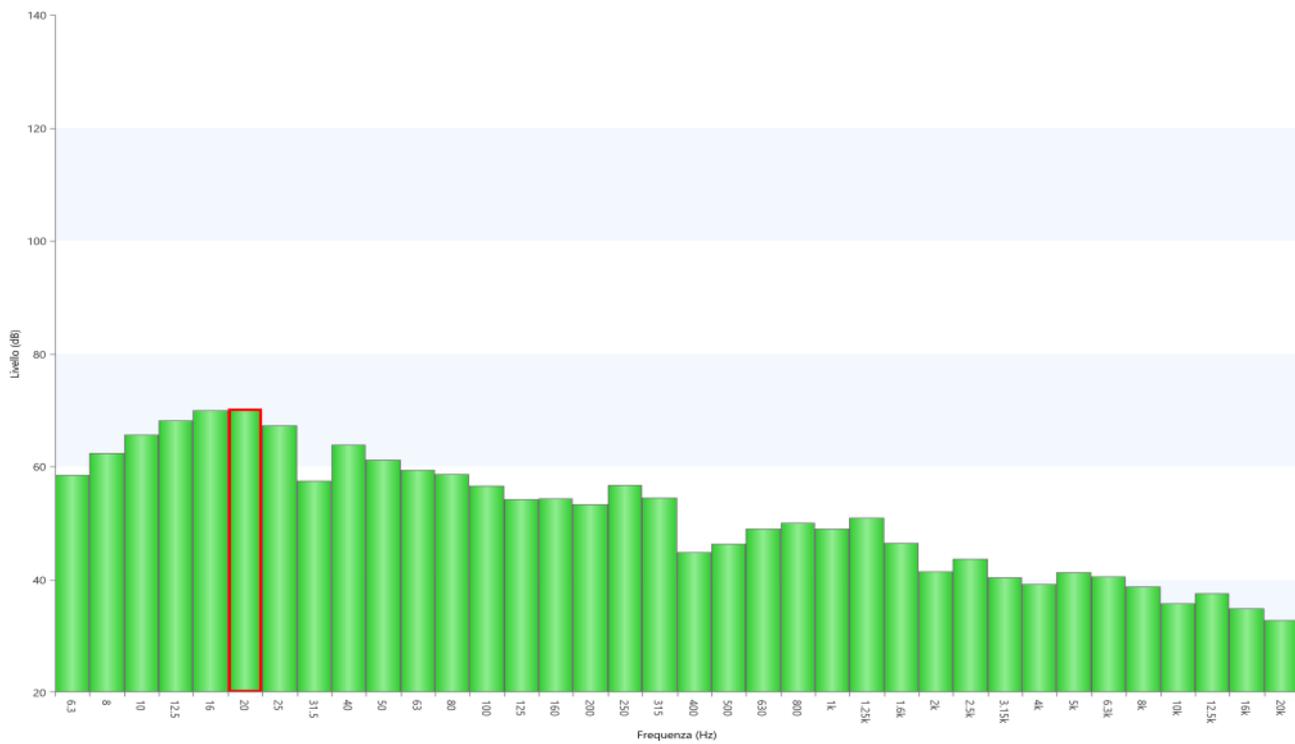


Figura 67 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 10

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 19:51:16  
 3 luglio 2023 20:01:19  
 10 Minuti 3 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 68 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	39,5 dB	LAFMax	58,8 dB	LAF1	49,7 dB
LCeq	48,3 dB	LASMax	56,0 dB	LAF5	40,3 dB
		LAIMax	62,2 dB	LAF10	38,7 dB
		LAFMin	33,2 dB	LAF50	37,5 dB
				LAF90	36,0 dB
				LAF95	35,6 dB
				LAF99	34,9 dB

Figura 69 - Livelli scaricati dal fonometro



Figura 70 - Analisi temporale del livello equivalente

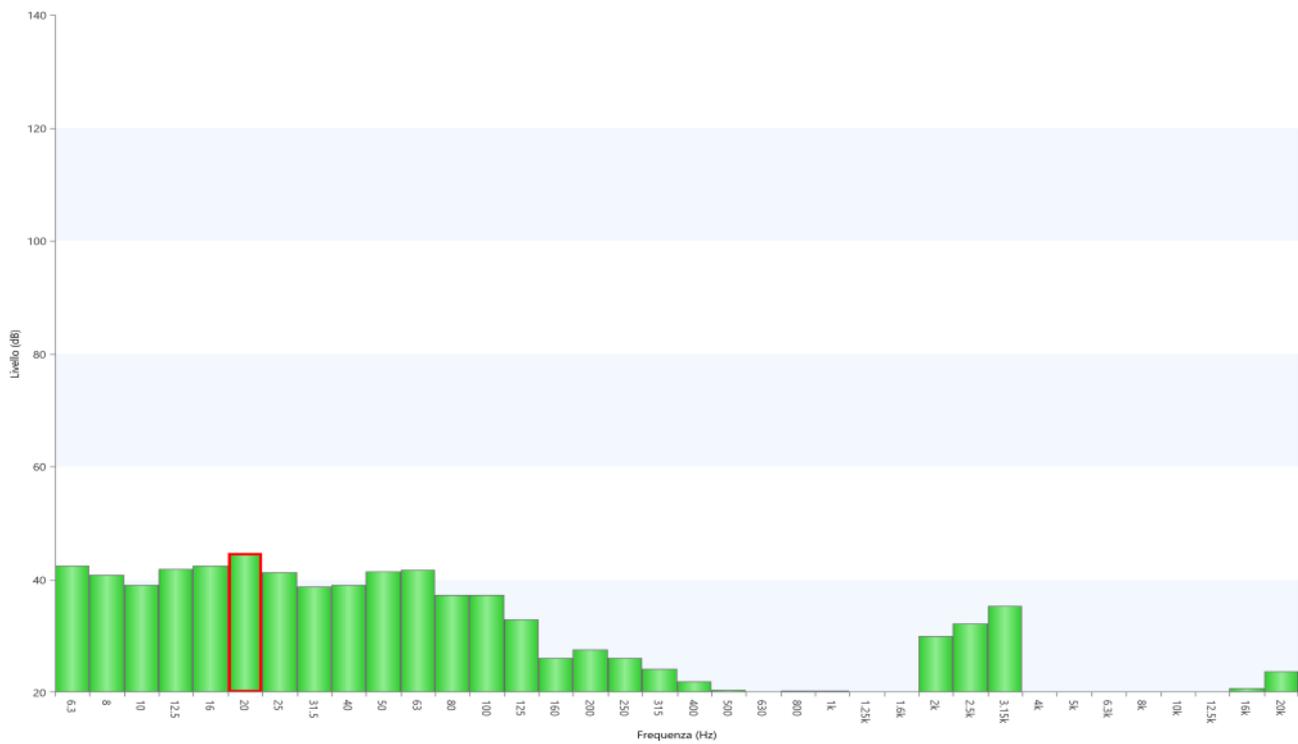


Figura 71 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 11

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 20:11:06  
 3 luglio 2023 20:21:28  
 10 Minuti 22 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 72 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	38,3 dB	LAFMax	61,0 dB	LAF1	40,8 dB
LCeq	44,3 dB	LASMax	52,8 dB	LAF5	39,6 dB
		LAIMax	65,6 dB	LAF10	39,1 dB
		LAFMin	34,4 dB	LAF50	37,8 dB
				LAF90	36,7 dB
				LAF95	36,4 dB
				LAF99	35,9 dB

Figura 73 - Livelli scaricati dal fonometro

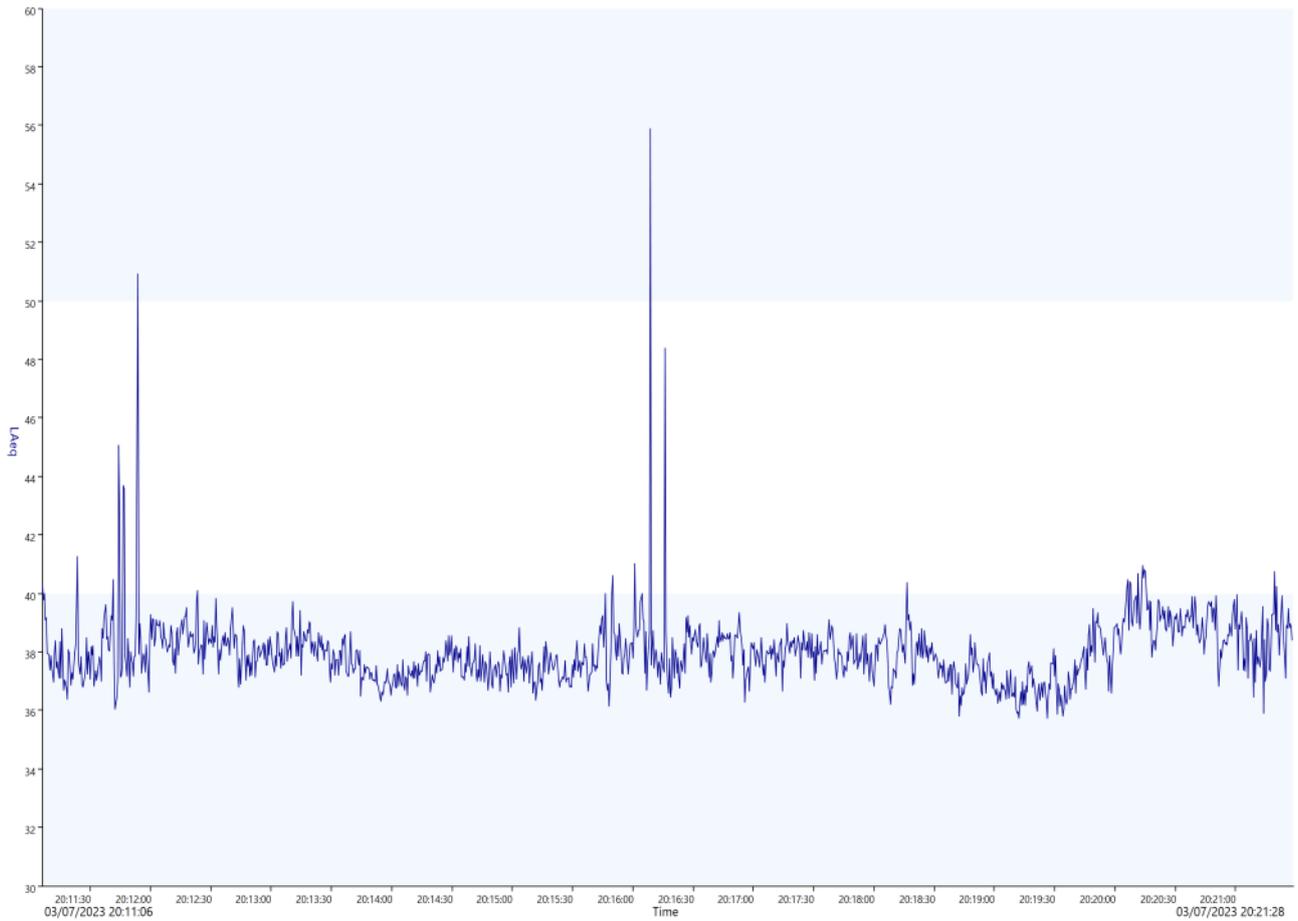


Figura 74 - Analisi temporale del livello equivalente

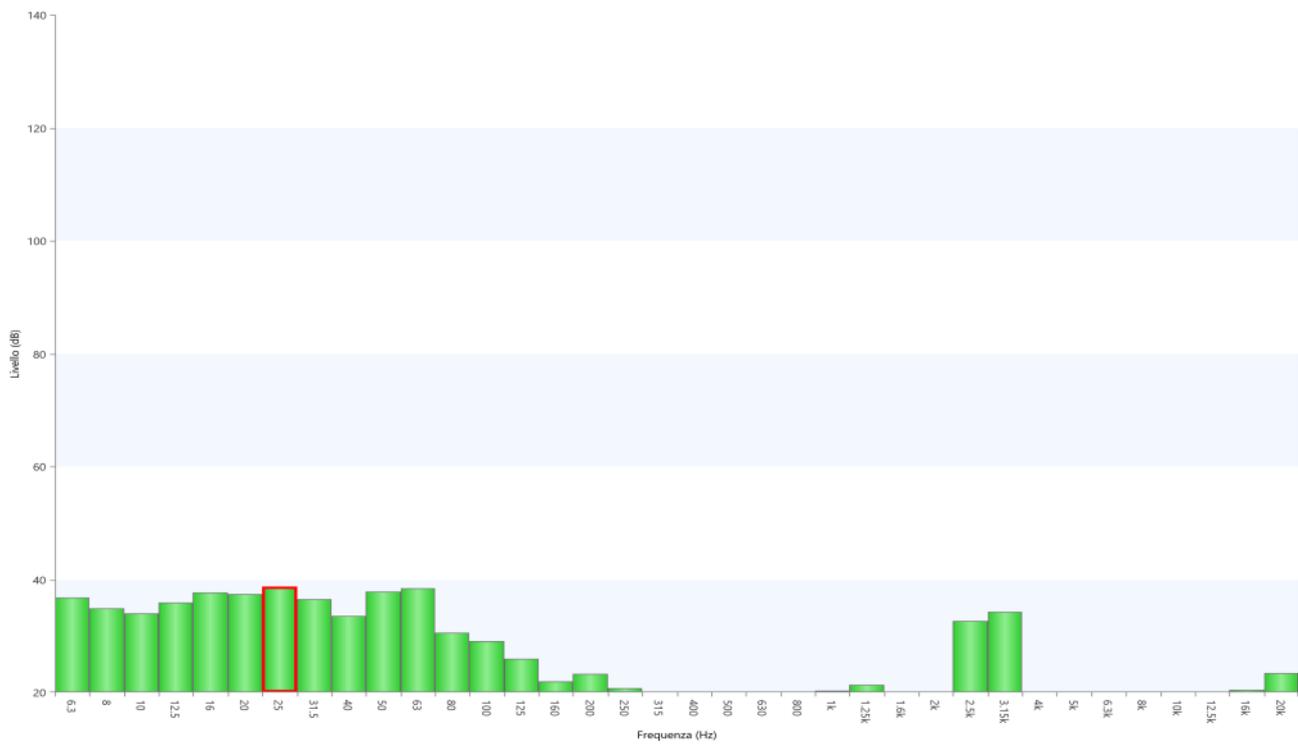


Figura 75 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 12

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 20:36:16  
 3 luglio 2023 20:46:26  
 10 Minuti 10 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 76 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	35,6 dB	LAFMax	46,4 dB	LAF1	37,6 dB
LCeq	40,9 dB	LASMax	41,6 dB	LAF5	36,8 dB
		LAIMax	49,9 dB	LAF10	36,5 dB
		LAFMin	32,7 dB	LAF50	35,4 dB
				LAF90	34,2 dB
				LAF95	34,0 dB
				LAF99	33,5 dB

Figura 77 - Livelli scaricati dal fonometro

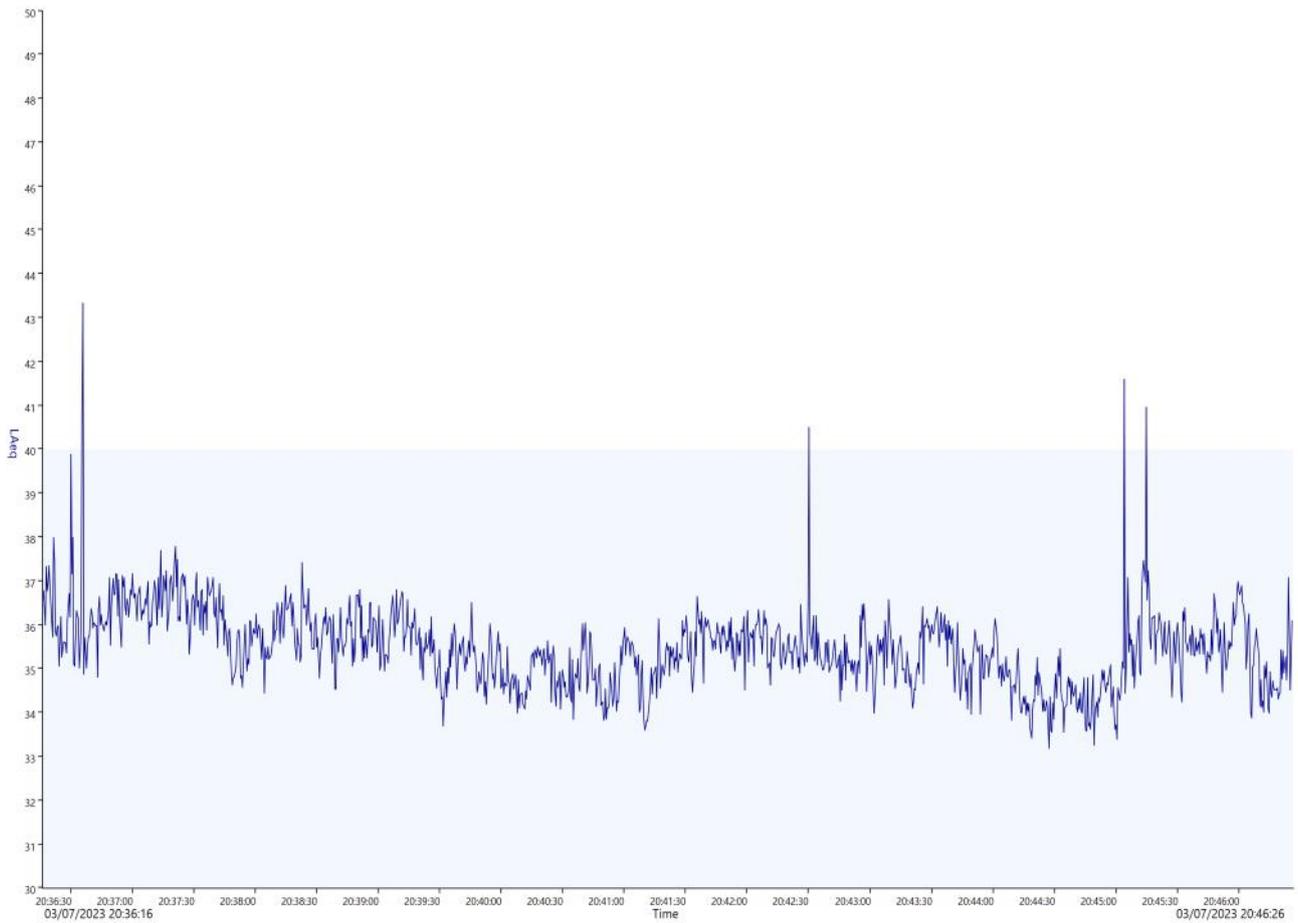


Figura 78 - Analisi temporale del livello equivalente

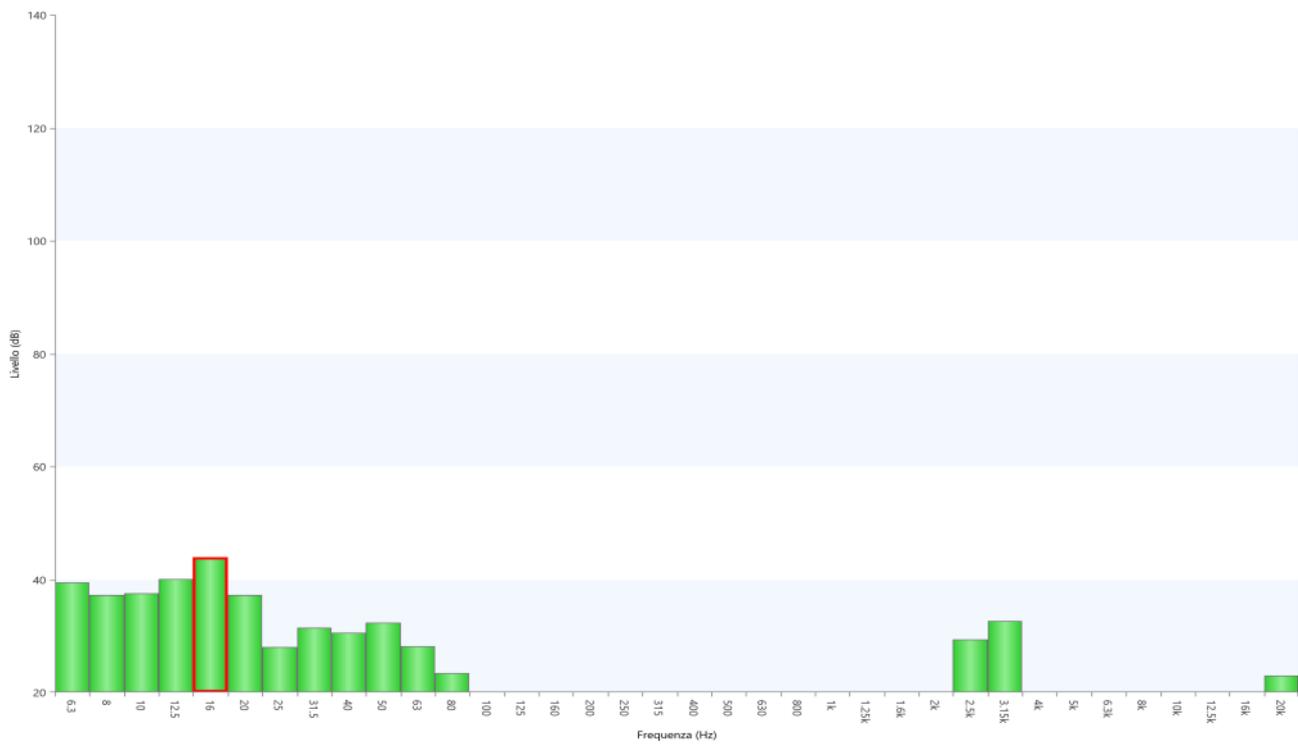


Figura 79 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 13

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 22:05:00  
 3 luglio 2023 22:11:51  
 6 Minuti 51 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 80 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	37,3 dB	LAFMax	50,6 dB	LAF1	44,0 dB
LCeq	42,2 dB	LASMax	44,9 dB	LAF5	39,3 dB
		LAIMax	55,0 dB	LAF10	38,6 dB
		LAFMin	33,4 dB	LAF50	36,7 dB
				LAF90	35,5 dB
				LAF95	35,1 dB
				LAF99	34,5 dB

Figura 81 - Livelli scaricati dal fonometro

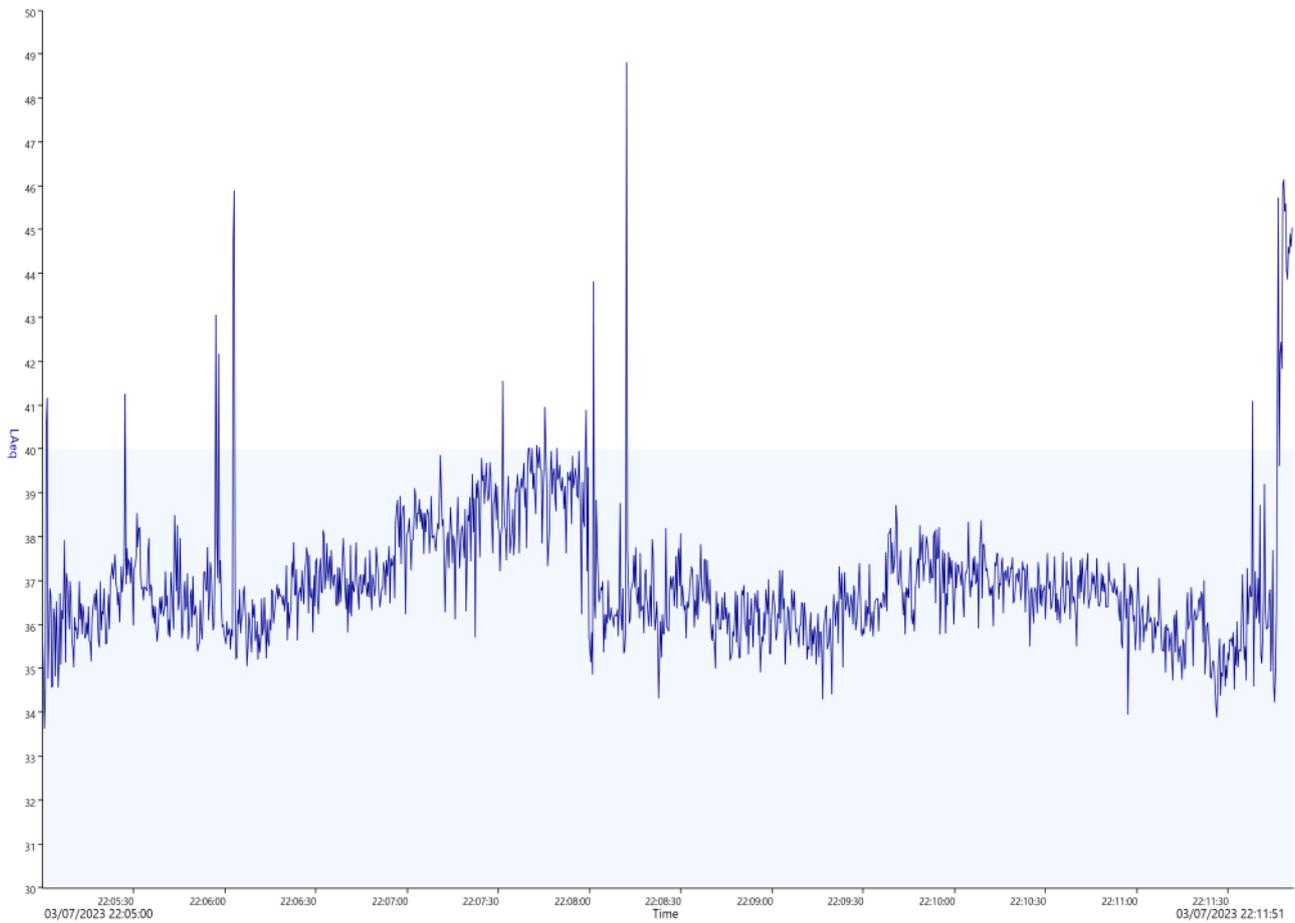


Figura 82 - Analisi temporale del livello equivalente

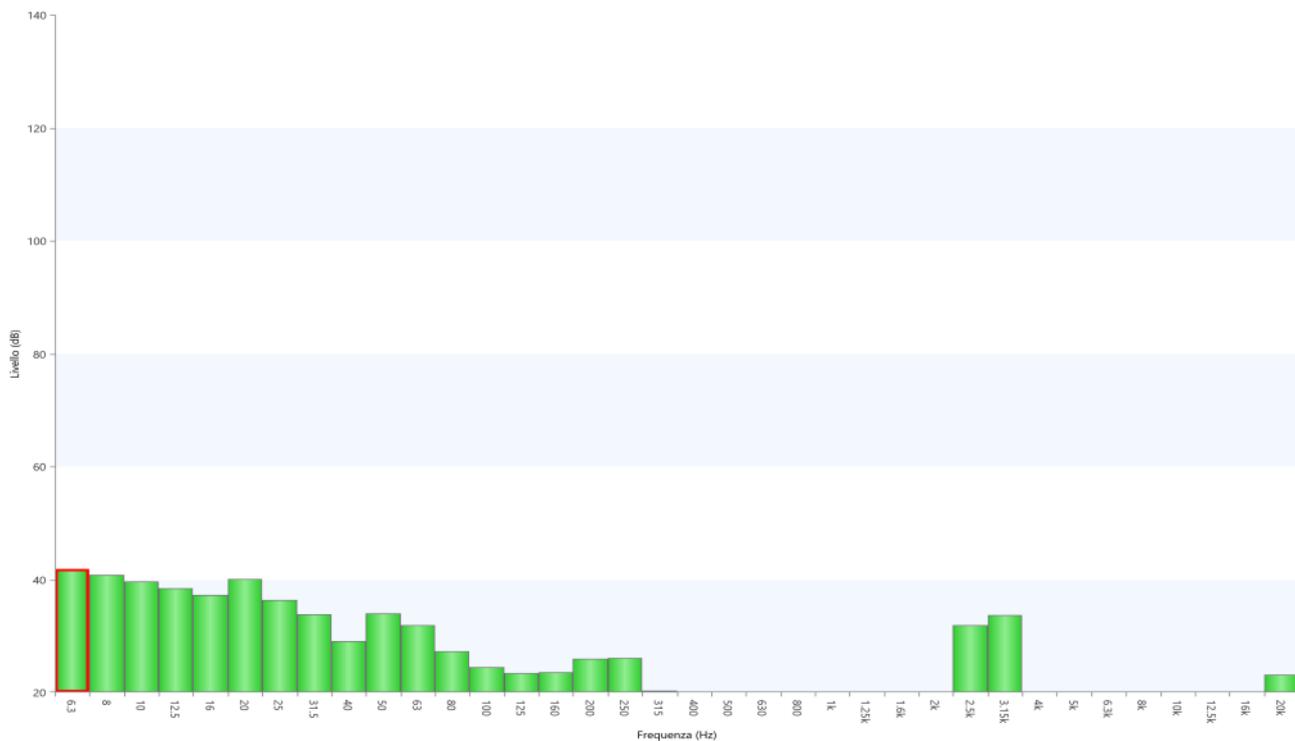


Figura 83 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 14

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 22:26:29  
 3 luglio 2023 22:31:29  
 5 Minuti  
 G079992, CR:171B

Figura 84 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	34,9 dB	LAFMax	50,9 dB	LAF1	45,6 dB
LCeq	41,9 dB	LASMax	46,4 dB	LAF5	36,8 dB
		LAIMax	53,8 dB	LAF10	35,6 dB
		LAFMin	30,6 dB	LAF50	32,8 dB
				LAF90	31,9 dB
				LAF95	31,7 dB
				LAF99	31,3 dB

Figura 85 - Livelli scaricati dal fonometro

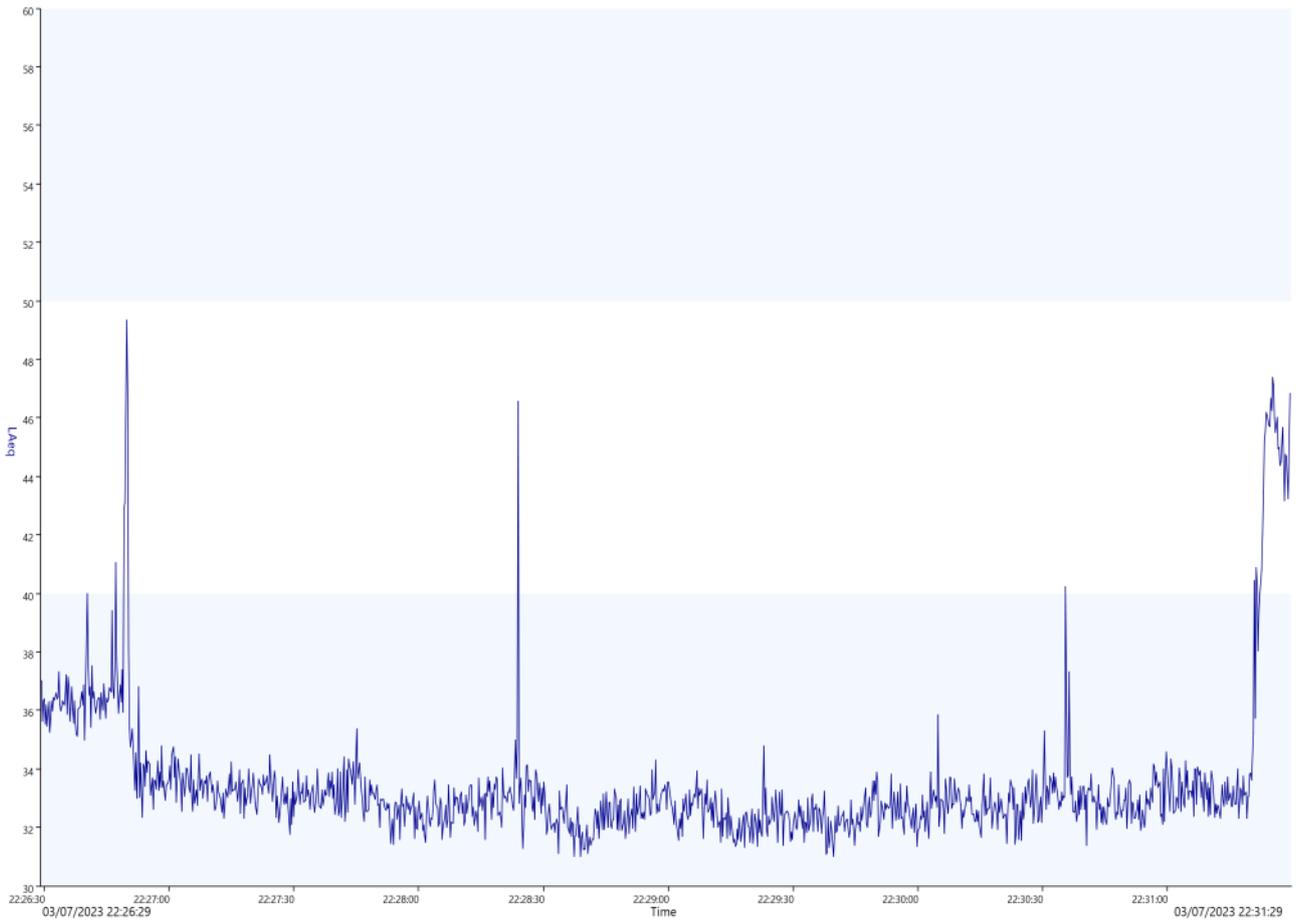


Figura 86 - Analisi temporale del livello equivalente

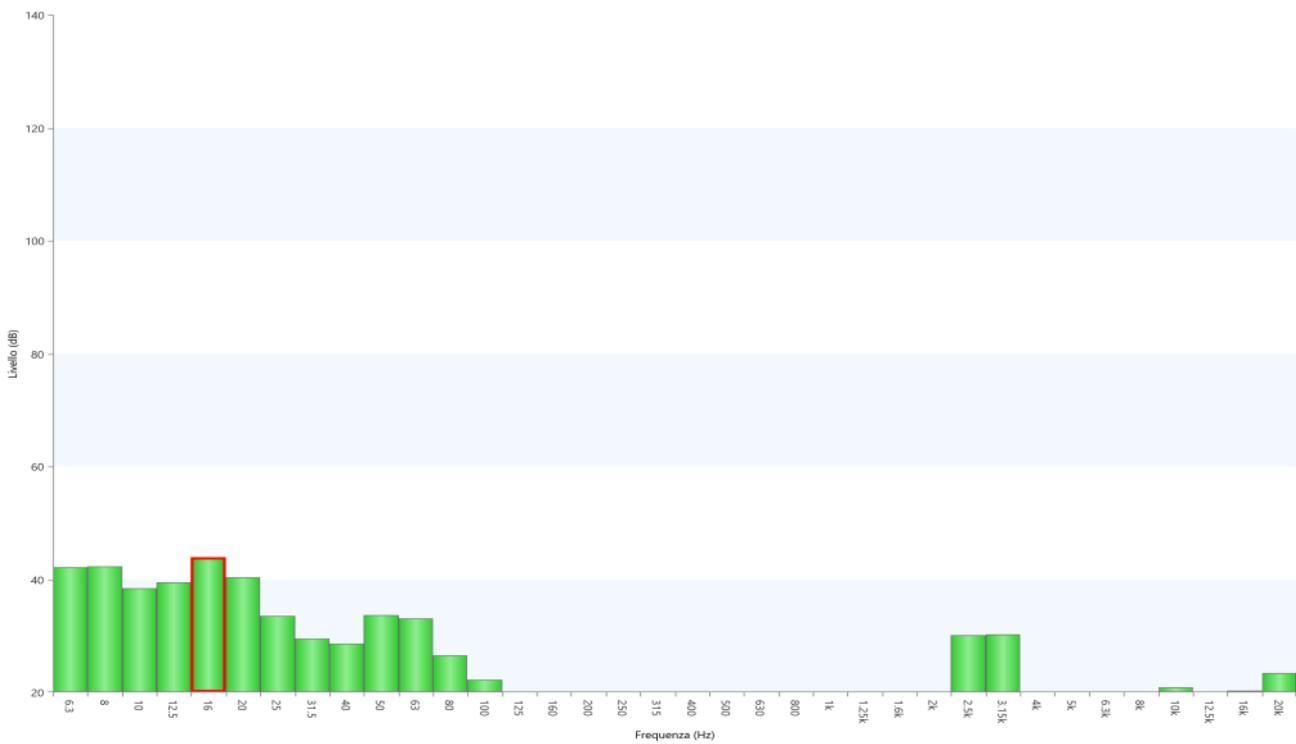


Figura 87 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 15

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 22:42:08  
 3 luglio 2023 22:47:09  
 5 Minuti 1 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 88 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	37,3 dB	LAFMax	55,3 dB	LAF1	45,0 dB
LCeq	45,0 dB	LASMax	46,8 dB	LAF5	43,6 dB
		LAIMax	60,3 dB	LAF10	38,0 dB
		LAFMin	31,9 dB	LAF50	35,4 dB
				LAF90	34,0 dB
				LAF95	33,6 dB
				LAF99	32,9 dB

Figura 89 - Livelli scaricati dal fonometro



Figura 90 - Analisi temporale del livello equivalente

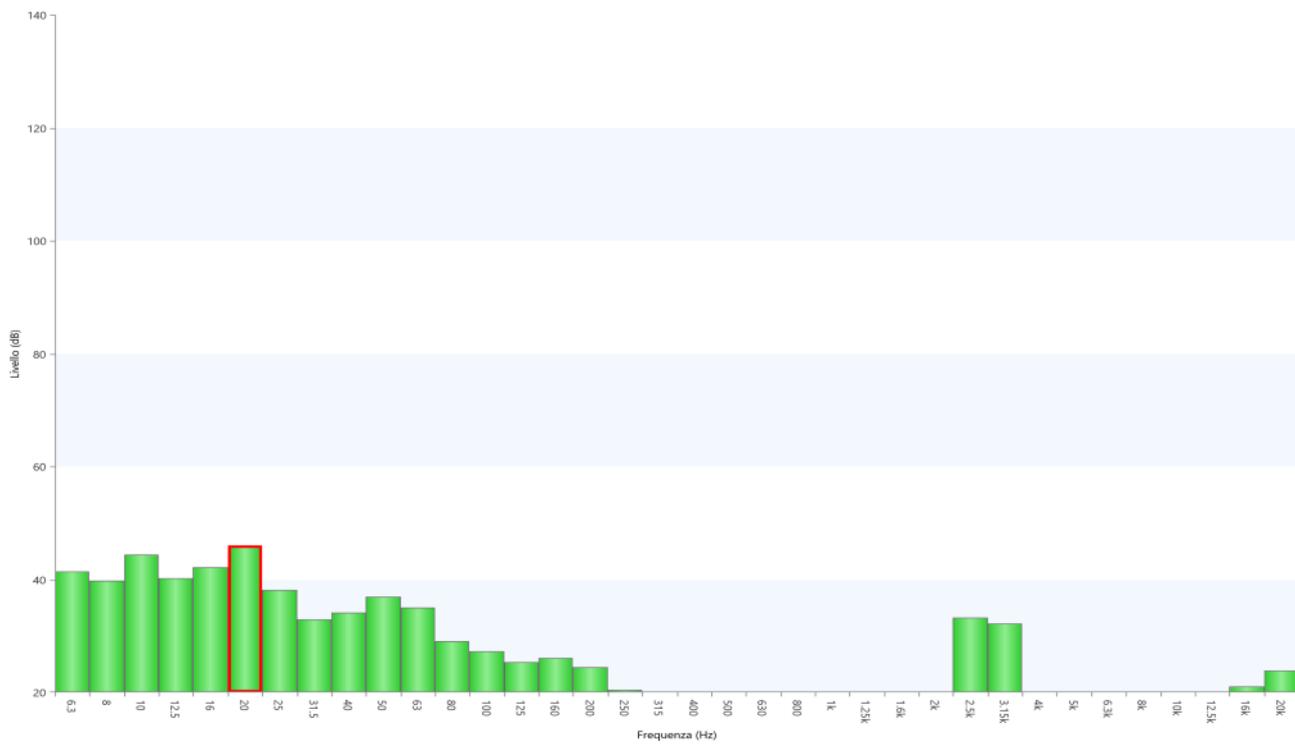


Figura 91 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 16

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 22:51:09  
 3 luglio 2023 22:56:26  
 5 Minuti 17 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 92 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	37,1 dB	LAFMax	62,3 dB	LAF1	40,4 dB
LCeq	51,1 dB	LASMax	54,6 dB	LAF5	36,9 dB
		LAIMax	66,0 dB	LAF10	36,4 dB
		LAFMin	32,4 dB	LAF50	35,0 dB
				LAF90	34,0 dB
				LAF95	33,7 dB
				LAF99	33,2 dB

Figura 93 - Livelli scaricati dal fonometro



Figura 94 - Analisi temporale del livello equivalente

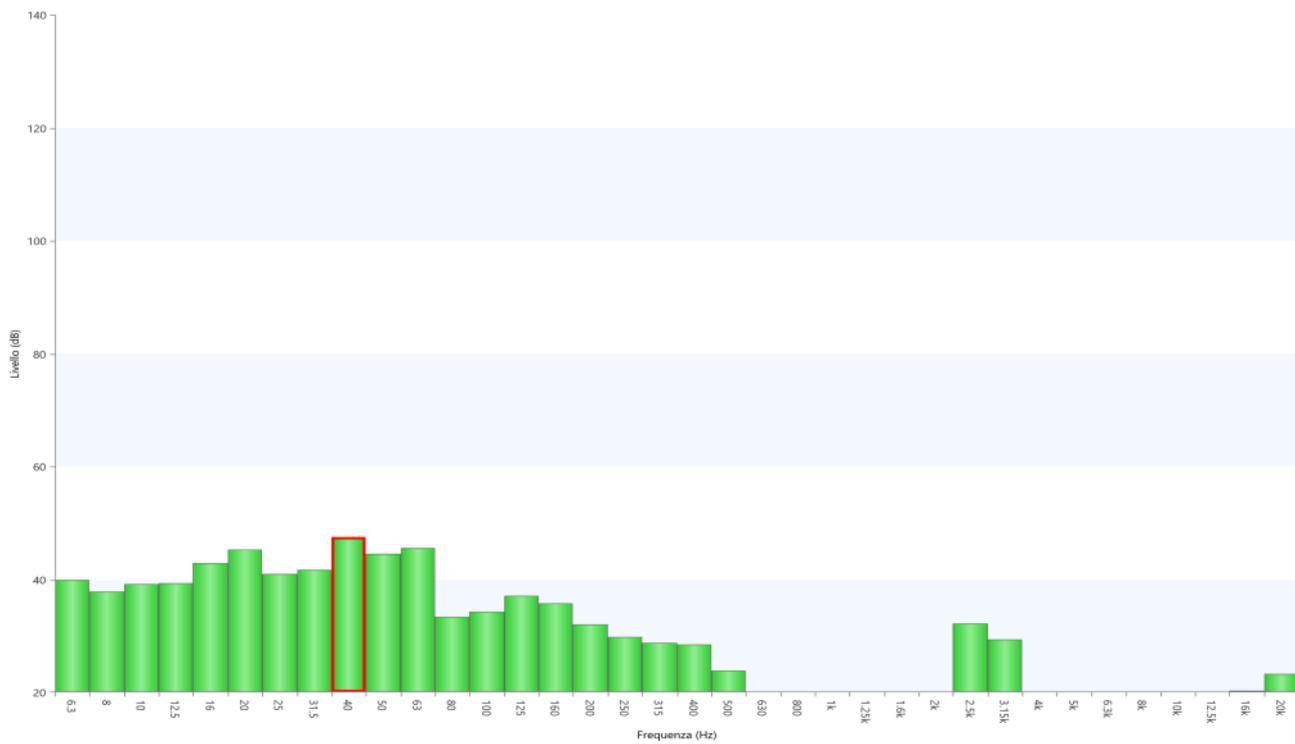


Figura 95 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 17

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 23:21:33  
 3 luglio 2023 23:26:35  
 5 Minuti 2 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 96 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	44,4 dB	LAFMax	55,3 dB	LAF1	47,9 dB
LCeq	43,8 dB	LASMax	49,7 dB	LAF5	47,4 dB
		LAIMax	60,1 dB	LAF10	47,1 dB
		LAFMin	37,8 dB	LAF50	43,0 dB
				LAF90	41,6 dB
				LAF95	41,1 dB
				LAF99	38,9 dB

Figura 97 - Livelli scaricati dal fonometro



Figura 98 - Analisi temporale del livello equivalente

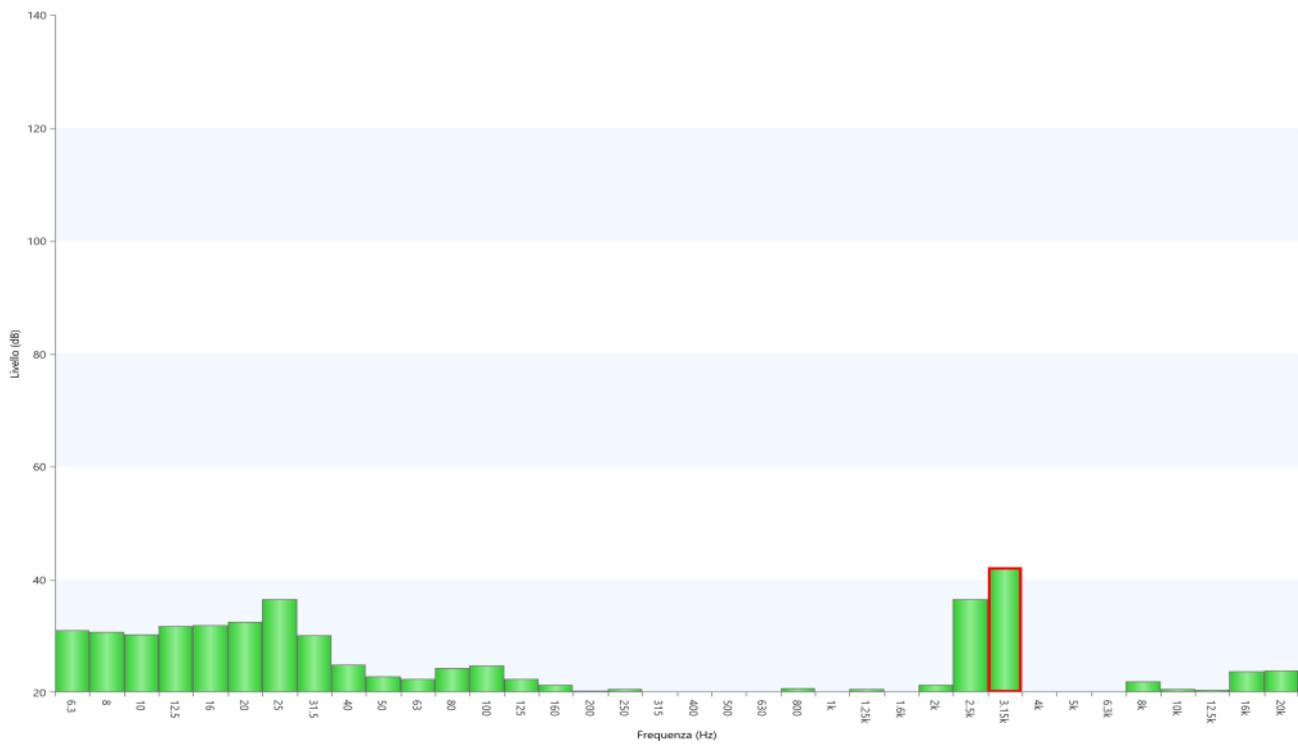


Figura 99 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 18

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 23:29:07  
 3 luglio 2023 23:34:17  
 5 Minuti 10 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 100 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
L <sub>Aeq</sub>	47,9 dB	L <sub>AFMax</sub>	67,6 dB	L <sub>AF1</sub>	59,1 dB
L <sub>Ceq</sub>	59,5 dB	L <sub>ASMax</sub>	64,8 dB	L <sub>AF5</sub>	50,3 dB
		L <sub>AI</sub> Max	70,1 dB	L <sub>AF10</sub>	48,3 dB
		L <sub>AFMin</sub>	33,6 dB	L <sub>AF50</sub>	43,5 dB
				L <sub>AF90</sub>	38,4 dB
				L <sub>AF95</sub>	37,7 dB
				L <sub>AF99</sub>	36,8 dB

Figura 101 - Livelli scaricati dal fonometro

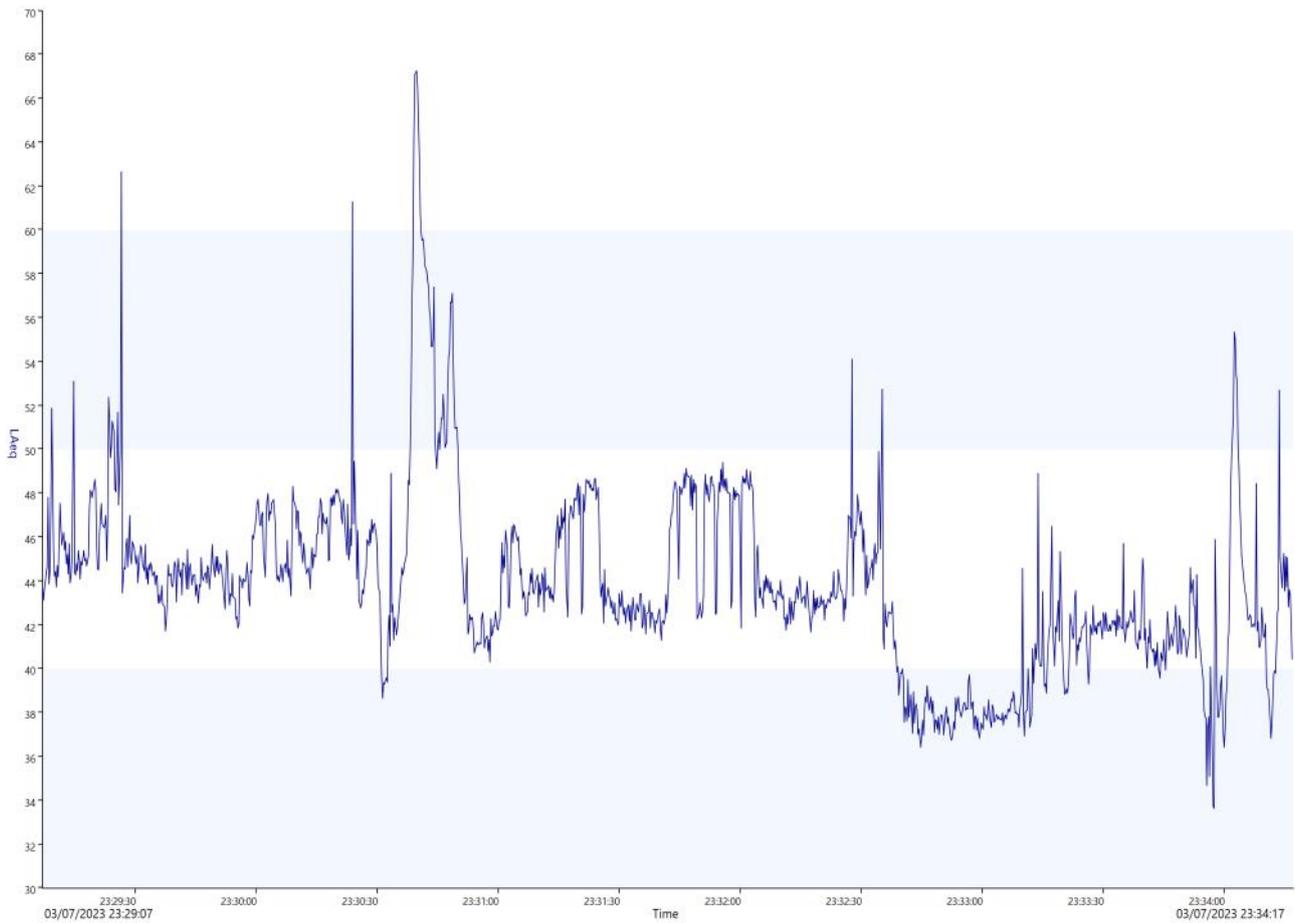


Figura 102 - Analisi temporale del livello equivalente

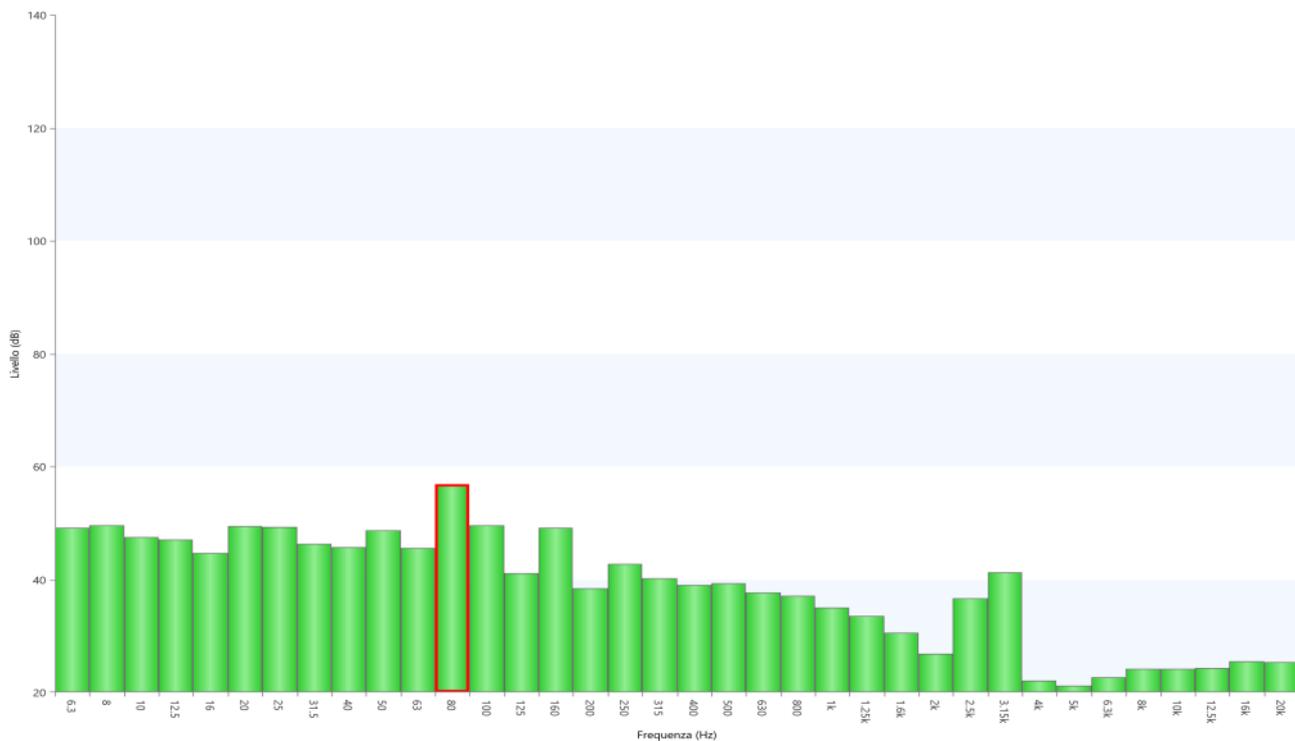


Figura 103 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 19

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 23:46:18  
 3 luglio 2023 23:51:18  
 5 Minuti  
 G079992, CR:171B

Figura 104 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	42,6 dB	LAFMax	64,6 dB	LAF1	54,5 dB
LCeq	58,9 dB	LASMax	60,9 dB	LAF5	44,6 dB
		LAIMax	69,5 dB	LAF10	41,0 dB
		LAFMin	31,6 dB	LAF50	35,6 dB
				LAF90	34,3 dB
				LAF95	34,0 dB
				LAF99	32,8 dB

Figura 105 - Livelli scaricati dal fonometro



Figura 106 - Analisi temporale del livello equivalente

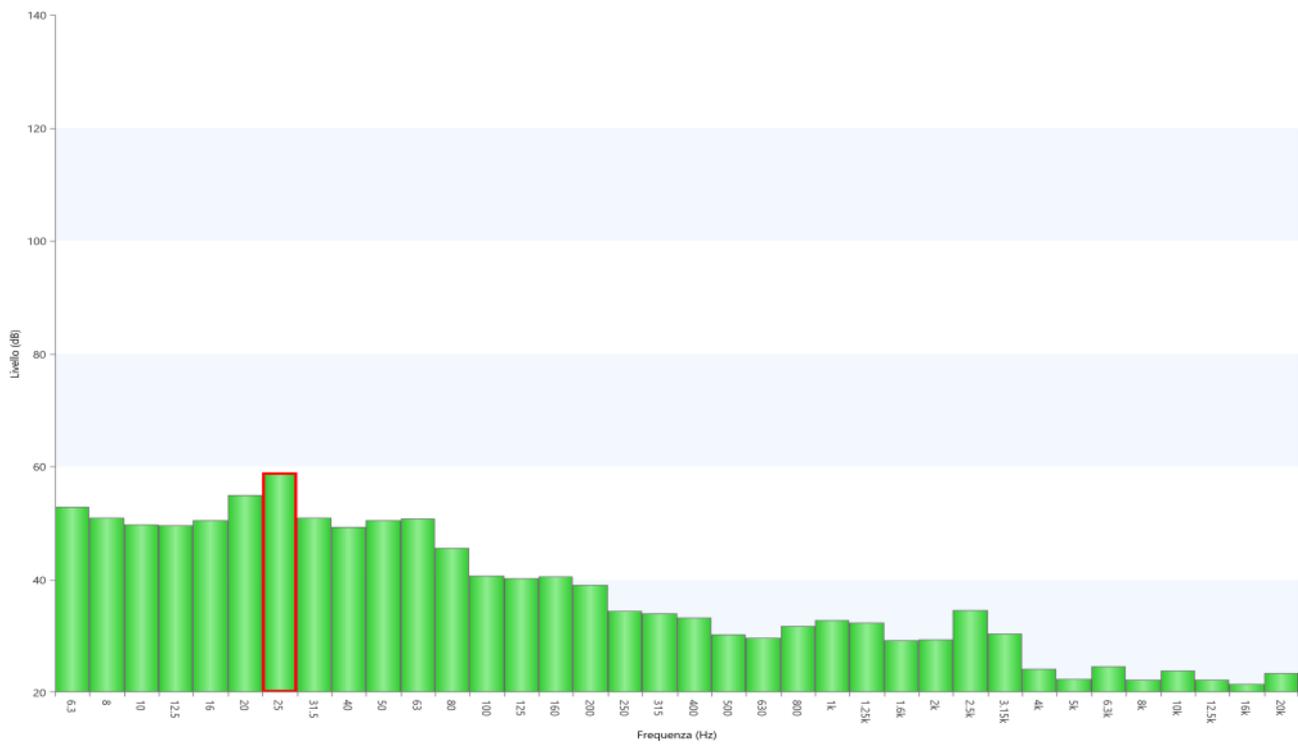


Figura 107 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 20

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

3 luglio 2023 23:56:24  
 4 luglio 2023 00:01:34  
 5 Minuti 10 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 108 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
L <sub>Aeq</sub>	38,4 dB	L <sub>AFMax</sub>	53,6 dB	L <sub>AF1</sub>	44,3 dB
L <sub>Ceq</sub>	42,7 dB	L <sub>ASMax</sub>	46,9 dB	L <sub>AF5</sub>	40,0 dB
		L <sub>AI</sub> Max	58,0 dB	L <sub>AF10</sub>	39,0 dB
		L <sub>AF</sub> Min	35,2 dB	L <sub>AF50</sub>	37,8 dB
				L <sub>AF90</sub>	36,7 dB
				L <sub>AF95</sub>	36,5 dB
				L <sub>AF99</sub>	36,0 dB

Figura 109 - Livelli scaricati dal fonometro

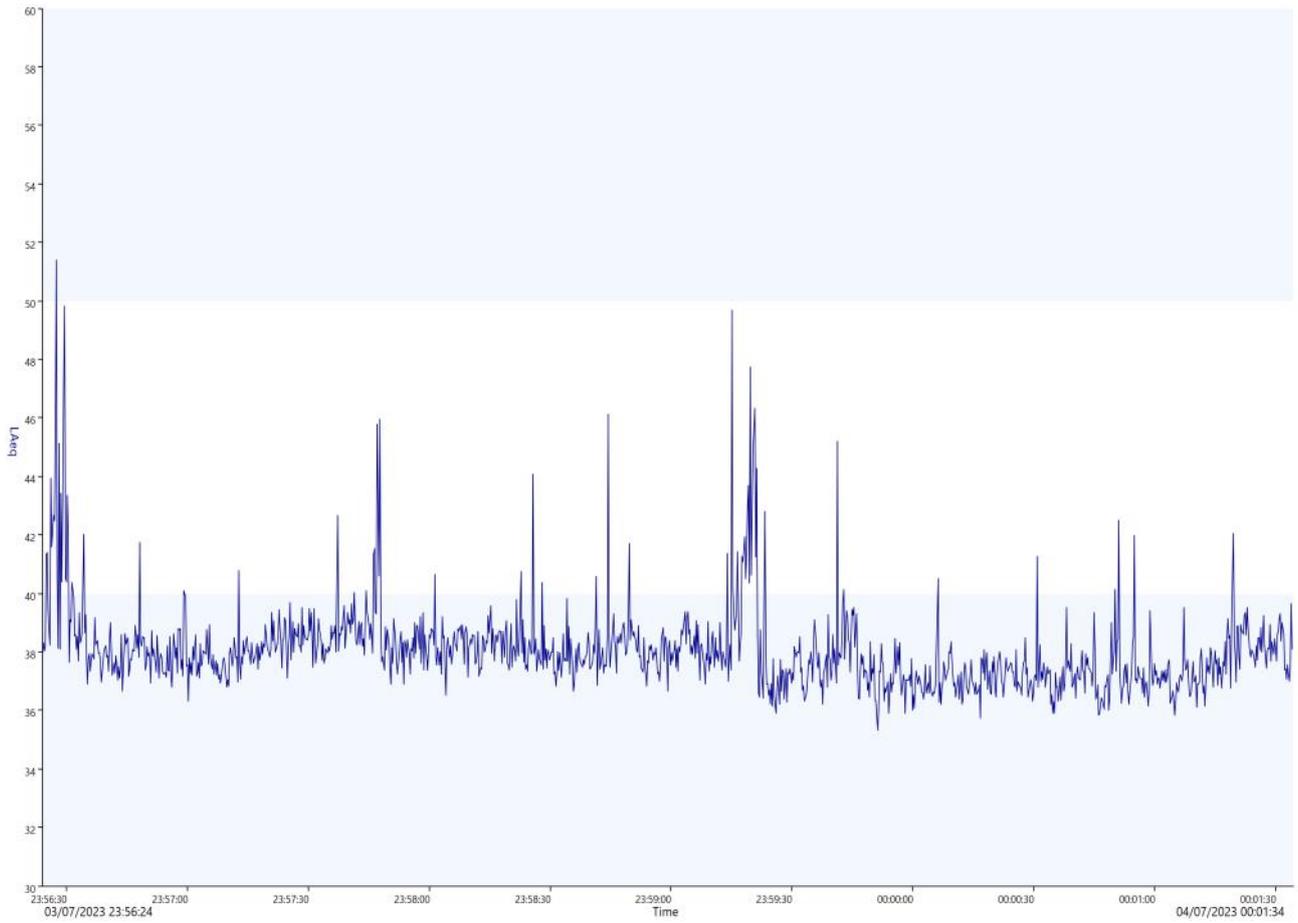


Figura 110 - Analisi temporale del livello equivalente

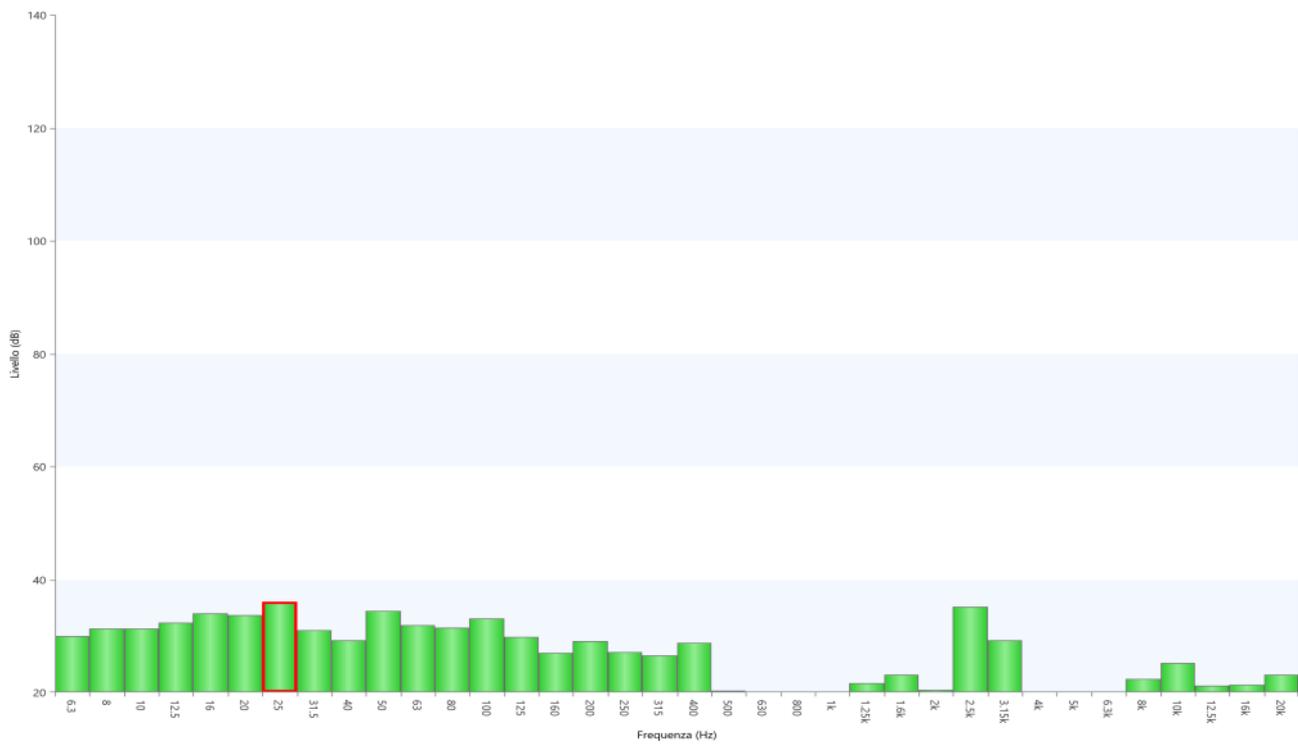


Figura 111 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 21

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

4 luglio 2023 00:05:01  
 4 luglio 2023 00:10:10  
 5 Minuti 9 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 112 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	38,4 dB	LAFMax	57,8 dB	LAF1	44,7 dB
LCeq	44,6 dB	LASMax	51,1 dB	LAF5	40,3 dB
		LAIMax	63,0 dB	LAF10	38,8 dB
		LAFMin	34,2 dB	LAF50	37,2 dB
				LAF90	36,2 dB
				LAF95	35,9 dB
				LAF99	35,5 dB

Figura 113 - Livelli scaricati dal fonometro

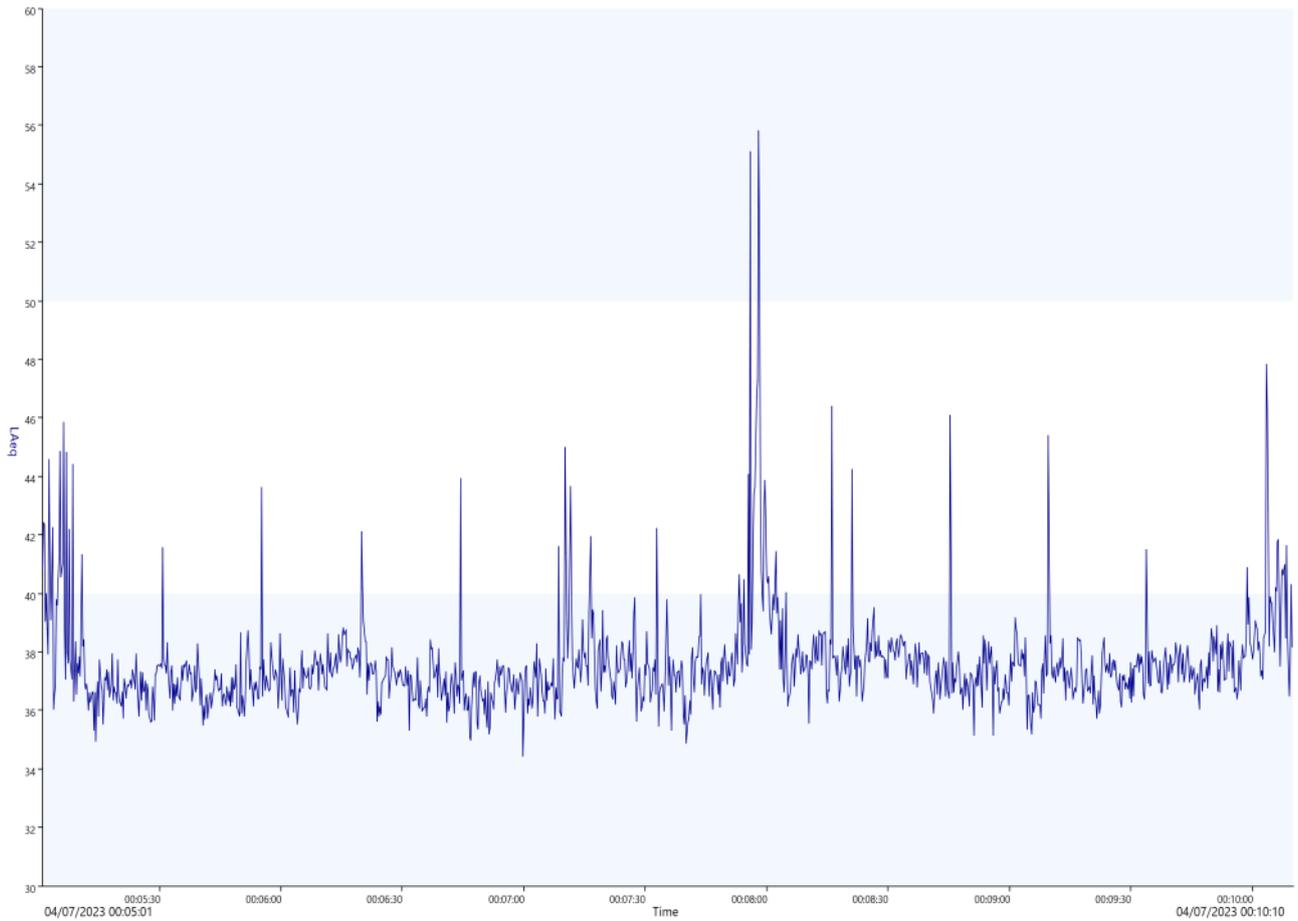


Figura 114 - Analisi temporale del livello equivalente

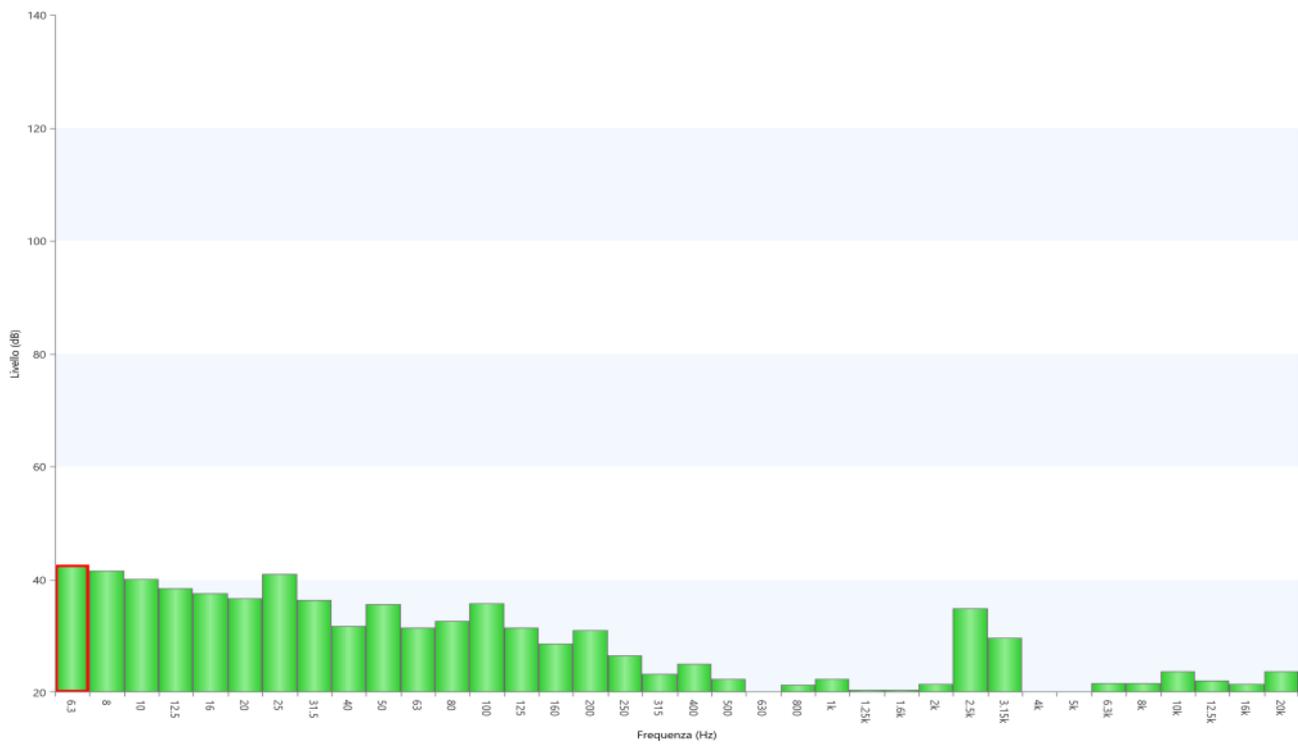


Figura 115 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 22

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

4 luglio 2023 00:21:06  
 4 luglio 2023 00:27:56  
 6 Minuti 50 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 116 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	43,1 dB	LAFMax	53,0 dB	LAF1	46,4 dB
LCeq	44,6 dB	LASMax	47,8 dB	LAF5	45,2 dB
		LAIMax	57,4 dB	LAF10	44,6 dB
		LAFMin	39,0 dB	LAF50	42,7 dB
				LAF90	41,4 dB
				LAF95	41,1 dB
				LAF99	40,4 dB

Figura 117 - Livelli scaricati dal fonometro



Figura 118 - Analisi temporale del livello equivalente

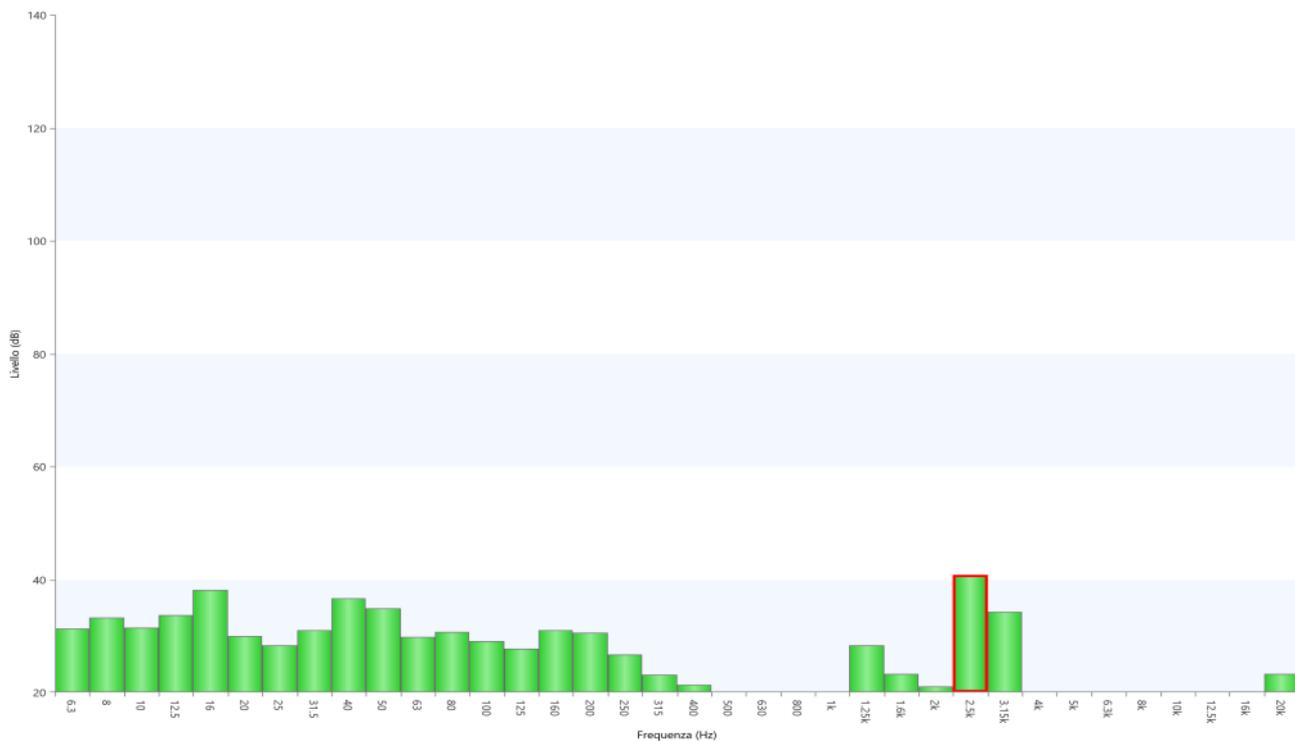


Figura 119 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 23

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

4 luglio 2023 00:37:58  
 4 luglio 2023 00:42:59  
 5 Minuti 1 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 120 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
L <sub>Aeq</sub>	41,0 dB	L <sub>AFMax</sub>	51,3 dB	L <sub>AF1</sub>	44,3 dB
L <sub>Ceq</sub>	42,8 dB	L <sub>ASMax</sub>	45,7 dB	L <sub>AF5</sub>	43,5 dB
		L <sub>AIMax</sub>	56,1 dB	L <sub>AF10</sub>	43,1 dB
		L <sub>AFMin</sub>	31,3 dB	L <sub>AF50</sub>	40,7 dB
				L <sub>AF90</sub>	36,3 dB
				L <sub>AF95</sub>	35,3 dB
				L <sub>AF99</sub>	33,4 dB

Figura 121 - Livelli scaricati dal fonometro

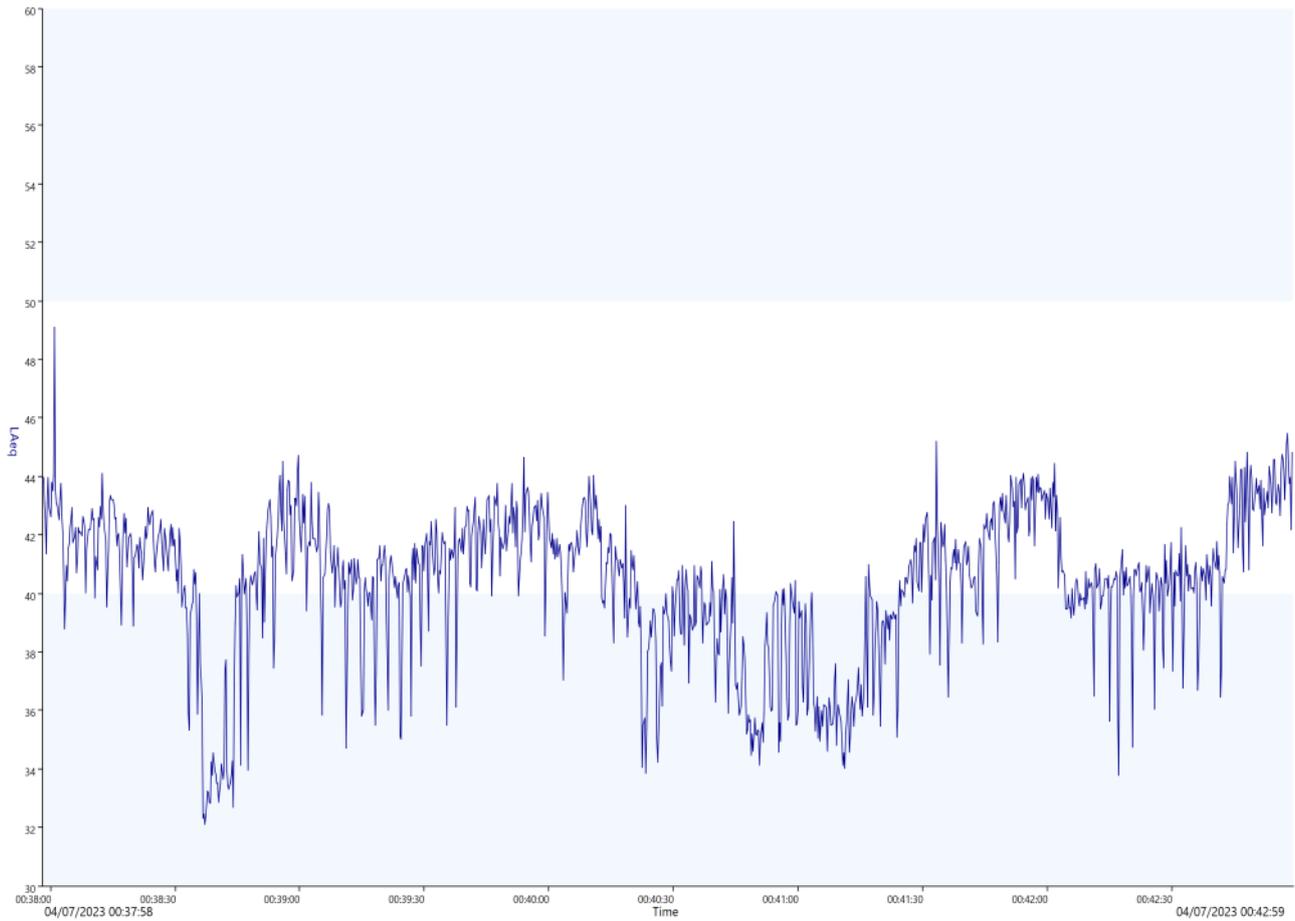


Figura 122 - Analisi temporale del livello equivalente

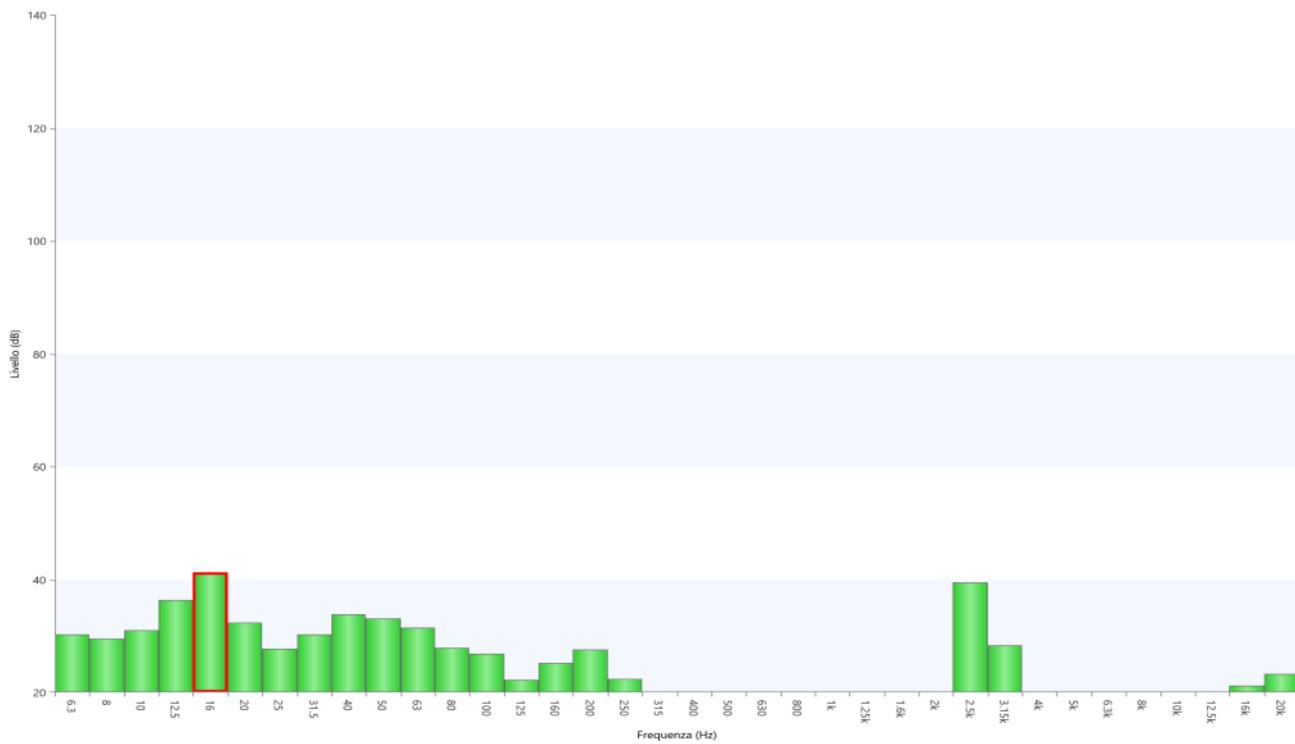


Figura 123 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## MISURA 24

### ORARIO DI INIZIO E FINE - DURATA DELLA REGISTRAZIONE

4 luglio 2023 01:18:00  
 4 luglio 2023 01:23:03  
 5 Minuti 3 Secondi  
 G079992, CR:171B

Figura 124 - Dati registrati dal fonometro

### LIVELLI INTEGRATI, DI PICCO E STATISTICI DELLA REGISTRAZIONE

Livelli integrati		Livelli di picco		Livelli statistici	
LAeq	46,2 dB	LAFMax	59,0 dB	LAF1	50,2 dB
LCeq	46,7 dB	LASMax	50,7 dB	LAF5	49,7 dB
		LAIMax	64,1 dB	LAF10	49,3 dB
		LAFMin	33,7 dB	LAF50	46,0 dB
				LAF90	36,4 dB
				LAF95	35,8 dB
				LAF99	35,1 dB

Figura 125 - Livelli scaricati dal fonometro

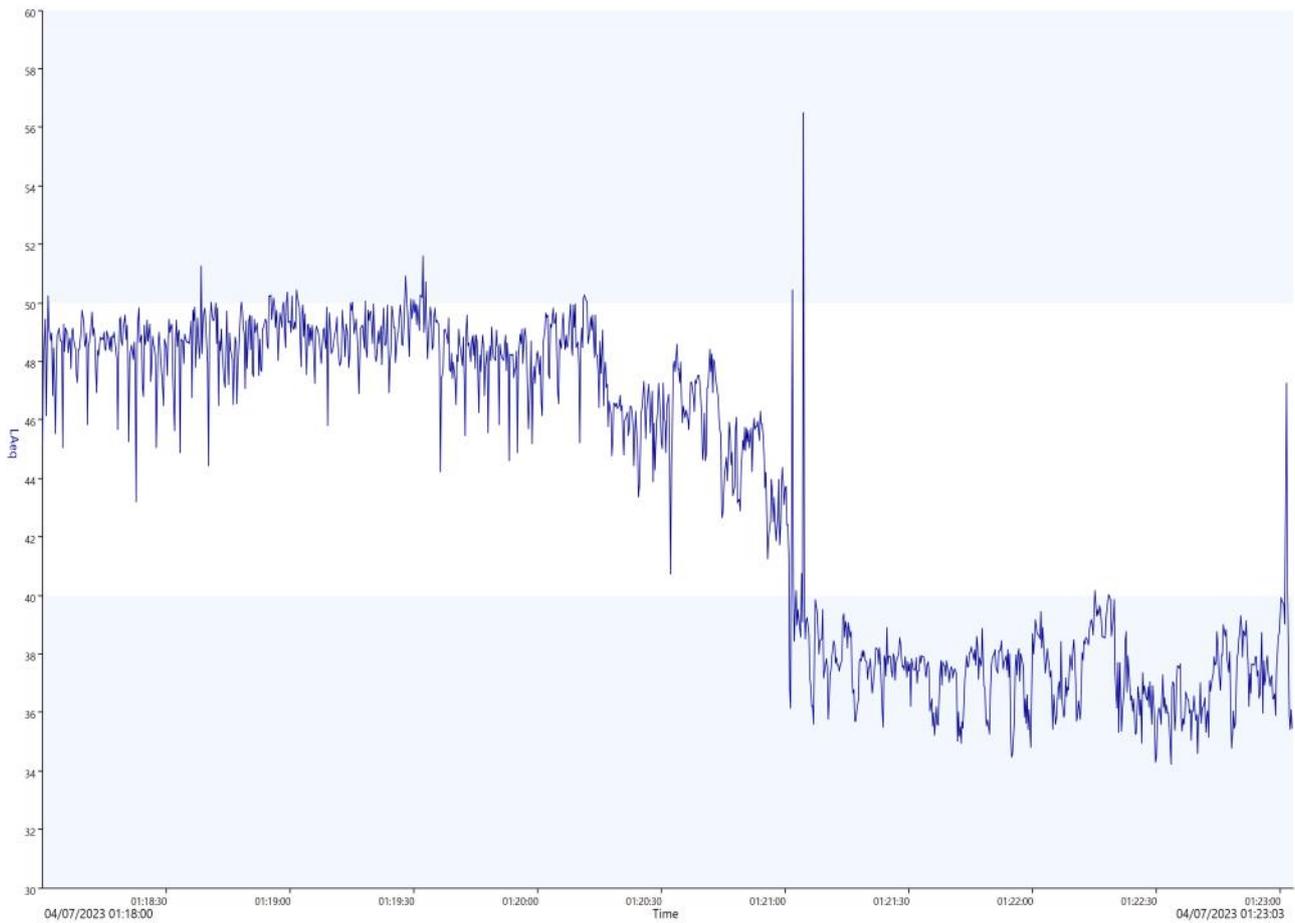


Figura 126 - Analisi temporale del livello equivalente

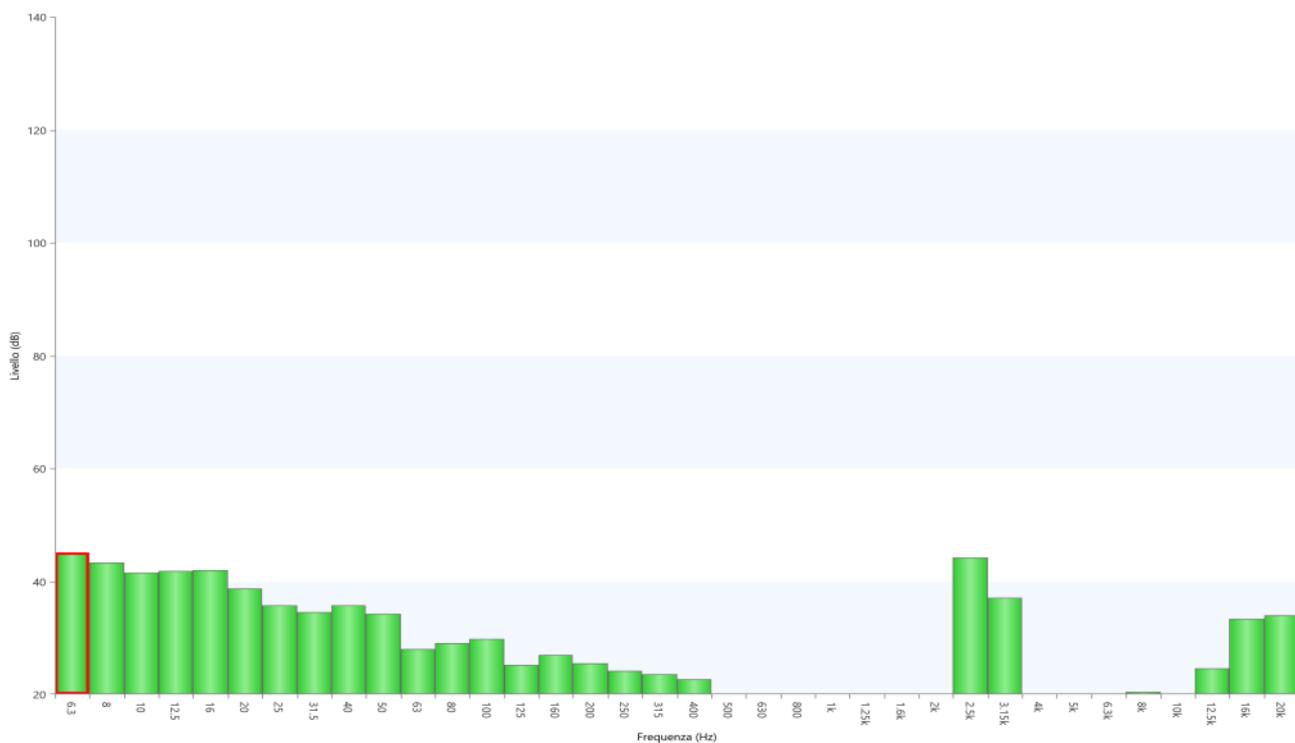


Figura 127 - Analisi dello spettro delle frequenze non ponderate in terzi di ottava

## RISULTATI

### 1) CALCOLO DEL LIVELLO DI EMISSIONE

Il livello di emissione è il livello di rumore medio continuo equivalente, integrato sull'intero periodo di riferimento diurno o notturno, che viene emesso dalla sola attività verso l'ambiente esterno.

Esso deve rispettare il limite di legge al confine dell'attività in corrispondenza di spazi adibiti a persone e/o comunità. Generalmente viene calcolato sulla base delle rilevazioni strumentali dirette della rumorosità in presenza delle principali sorgenti sonore ("rumore ambientale") ed in assenza totale delle sorgenti ("rumore residuo"). La differenza tra i due valori, operata per mezzo della formula (A), fornisce la rumorosità specifica della sorgente nel punto di misura. Nel caso le sorgenti non fossero presenti o funzionanti, è possibile ricavare la rumorosità specifica della sorgente dalle schede tecniche dei prodotti oppure dai dati prelevati dalla letteratura scientifica o dall'esperienza professionale pregressa. Qualora il punto di verifica del livello di emissione non corrispondesse al punto di misura è necessario utilizzare le apposite formule (B) o (C) per il calcolo della propagazione sonora a diverse distanze. Quando la rumorosità complessiva da definire è data dal complesso di più contributi sonori diversi in intervallo di tempo diversi si deve ricorrere alla formula (D) per il calcolo del livello equivalente di pressione sonora. Una volta ottenuto il livello di rumorosità nel punto di controllo, sulla base dei tempi di esercizio dell'attività dichiarati dal legale rappresentante, si procede in definitiva con il calcolo del livello di emissione riferito all'intero periodo di riferimento.

$$LSeq = 10 \log_{10} \left( 10^{\frac{LAeq}{10}} - 10^{\frac{LReq}{10}} \right) \quad (A)$$

*LSeq = livello di rumore specifico della sorgente*

*LAeq = livello di rumore ambientale*

*LReq = livello di rumore residuo*

$$Lp = Lw + 10 \log_{10} \left( \frac{Q}{4\pi r^2} \right) \quad (B)$$

*Lp = livello di pressione sonora della sorgente*

*Lw = livello di potenza sonora della sorgente*

*Q = direttività della sorgente*

*r = distanza dalla sorgente*

$$Lp_2 = Lp_1 + 20 \log_{10} \left( \frac{r_1}{r_2} \right) \quad (C)$$

*Lp = livello di pressione sonora della sorgente*

*r = distanza dalla sorgente*

$$LEmi = 10 \log_{10} \left( \frac{10^{\frac{Lp1}{10}} T_1 + 10^{\frac{Lp2}{10}} T_2 + 10^{\frac{Lp3}{10}} T_3 + \dots}{T_1 + T_2 + T_3 + \dots} \right) \quad (D)$$

*LEmi = livello equivalente di pressione sonora della sorgente complessiva*

*Lp<sub>i</sub> = livello di pressione sonora del i-esimo intervallo*

*T<sub>i</sub> = i-esimo intervallo di tempo*

## 2) CALCOLO DEL LIVELLO ASSOLUTO DI IMMISSIONE

Il livello assoluto di immissione sonora è il livello di rumore medio continuo equivalente, integrato sull'intero periodo di riferimento diurno o notturno, che globalmente è presente nell'ambiente esterno a causa del clima acustico preesistente e del nuovo contributo acustico generato dall'attività in esame.

Esso deve rispettare il limite di legge al confine dell'attività in corrispondenza di spazi adibiti a persone e/o comunità. Generalmente si calcola sommando il livello di emissione precedentemente calcolato al livello di rumore residuo preesistente come indicato nella formula (E). Tuttavia spesso accade che il livello di rumore residuo risulti già di per sé superiore al limite assoluto di immissione per via della rumorosità del traffico veicolare. Essendo questo appositamente disciplinato e regolamentato da specifica normativa (D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004), all'interno del campo di applicazione del decreto, risulta necessario estrapolare dai tracciati fonometrici la rumorosità dell'ambiente in assenza di traffico. Tale elaborazione è resa possibile dal software di interfaccia associato al fonometro integratore.

$$LImm = 10 \log_{10} \left( 10^{\frac{LReq}{10}} + 10^{\frac{LEeq}{10}} \right) \quad (E)$$

*LImm = livello assoluto di immissione sonora*

*LReq = livello di rumore residuo*

*LEeq = livello di emissione*

## 3) CALCOLO DEL LIVELLO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Il livello differenziale di immissione sonora è la differenza algebrica tra il livello di rumore medio continuo equivalente, integrato sul tempo di misura, misurato in presenza della sorgente ed in assenza della stessa.

Esso deve rispettare il limite di legge all'interno dell'ambiente ricettore maggiormente penalizzato, sia a finestre aperte che a finestre chiuse. Generalmente si calcola con la semplice sottrazione (F). Nei casi in cui non sia possibile eseguire le rilevazioni direttamente all'interno dell'unità abitativa maggiormente influenzata si rende necessario il calcolo previsionale dei livelli di rumorosità sia a finestre aperte che a finestre chiuse. Il calcolo si basa sul valore di rumorosità della sorgente e consiste nel prevedere quale valore di rumorosità invece giunge all'interno dell'abitazione tenendo conto del fonoisolamento incontrato nella propagazione strutturale attraverso le partizioni solide (in caso di adiacenza con l'ambiente abitativo) e dell'attenuazione sonora incontrata nella propagazione aerea verso l'interno dell'abitazione con finestre chiuse e con finestre aperte. Gli indici di fonoisolamento e di attenuazione sonora sono prelevati dalla letteratura scientifica o dall'esperienza professionale pregressa.

$$LDif = LA - LR \quad (F)$$

*LDif = livello differenziale di immissione sonora*

*LA = livello di rumore ambientale*

*LR = livello di rumore residuo*

## 4) RICERCA DI COMPONENTI A CARATTERE TONALE

Le sorgenti afferenti all'attività in esame possiedono componenti a carattere tonale se esistono bande di frequenza in terzi d'ottava che sullo spettro dei minimi superano di almeno 5 dB(A) le due bande adiacenti e toccano l'isofonica più alta. Pertanto è stata condotta una ricerca delle componenti tonali.

Non sono presenti componenti tonali.

**5) RICERCA DI COMPONENTI A CARATTERE IMPULSIVO**

Le sorgenti afferenti all'attività in esame possiedono componenti a carattere impulsivo se esistono eventi acustici, con frequenza superiore a 10 volte l'ora nel periodo diurno e 2 volte l'ora nel periodo notturno, che in costante *impulse* superano di almeno 6 dB(A) la costante slow e che decadono di almeno 10 dB(A) entro 1 secondo in costante fast. Pertanto è stata condotta una ricerca delle componenti impulsive.

Non sono presenti componenti impulsive.

**RISULTATI NUMERICI**

Di seguito si riportano i livelli di rumore residuo misurati con la correzione dovuta all'eliminazione di eventuali eventi anomali non riconducibili al normale contesto acustico dell'area.

**LIVELLO DI RUMORE RESIDUO CORRETTO**

POSTAZIONE	LAeq DIURNO	LAeq NOTTURNO
P1	38.5	41.0
P2	39.0	42.5
P3	42.5	43.0
P4	47.5	48.0
P5	51.5	44.5
P6	40.5	38.5
P7	43.5	38.5
P8	47.5	46.0
P9	37.5	37.0
P10	32.5	37.5
P11	38.5	35.0
P12	35.5	37.5

I livelli residui devono considerare la variabilità dovuta alla velocità del vento. Infatti il livello residuo aumenta con legge logaritmica all'aumentare della velocità del vento, come stabilito anche dalla NORMA CEI EN 61400-11, secondo la seguente formula:

$$L_{Aeq} = C_1 + C_2 \log_{10} u$$

Dove  $u$  è la velocità del vento espressa in m/s.

Dal momento che in ciascuna postazione sono state effettuate 2 misurazioni è possibile ottenere le costanti  $C_1$  e  $C_2$  per ogni punto di misura. Tali costanti tuttavia devono essere ottenute dopo aver eliminato dal

rumore residuo le componenti che rendono invalida la legge. Per esempio durante il periodo notturno, nonostante il vento avesse una velocità di 3 m/s a fronte dei 4 m/s del diurno, il livello equivalente è risultato mediamente più alto per via della presenza dei grilli i quali, solo dopo il calare del sole, producono forti componenti di rumore comprese tra 2500 Hz e 3500 Hz. Tutti i livelli misurati sono stati quindi depurati da queste componenti anomale prima di essere messi a sistema per l'ottenimento delle due costanti.

	LAeq1 deputato	LAeq2 depurato	C1	C2
R1	31,9	31,6	30,5	2,4
R2	35,1	33,9	29,3	9,6
R3	38,1	34,7	21,7	27,2
R4	36,7	34,0	23,7	21,6
R5	40,5	37,7	27,0	22,4
R6	33,5	33,4	33,0	0,8
R7	36,8	34,0	23,3	22,4
R8	32,7	30,9	24,0	14,4
R9	31,3	28,4	17,3	23,2
R10	28,9	28,3	26,0	4,8
R11	30,4	27,8	17,9	20,8
R12	35,6	35,2	33,7	3,2

Una volta calcolate le due costanti C1 e C2 è possibile ottenere un modello previsionale dei diversi valori di livello residuo per ogni velocità del vento. A questi valori previsionali di residuo è stata nuovamente aggiunta la componente precedentemente depurata. Si ottengono pertanto i seguenti livelli di rumore residuo previsionali.

Vento m/s	LIVELLI RESIDUI DIURNI								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R1	38,4	38,4	38,5	38,6	38,6	38,6	38,7	38,7	38,7
R2	38,0	38,6	39,0	39,4	39,8	40,1	40,4	40,7	41,0
R3	40,9	41,5	42,5	43,7	44,9	46,1	47,3	48,5	49,5
R4	47,2	47,3	47,5	47,7	48,0	48,3	48,6	49,0	49,3
R5	51,2	51,3	51,5	51,7	52,0	52,3	52,6	53,0	53,4
R6	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,6	40,6
R7	42,7	43,0	43,5	44,1	44,7	45,4	46,0	46,7	47,4
R8	47,4	47,5	47,5	47,6	47,6	47,7	47,7	47,8	47,9
R9	36,6	37,0	37,5	38,2	38,9	39,6	40,4	41,2	41,9
R10	31,9	32,2	32,5	32,7	32,9	33,0	33,2	33,3	33,4
R11	38,0	38,2	38,5	38,9	39,3	39,8	40,3	40,8	41,3
R12	34,8	35,3	35,7	36,0	36,3	36,5	36,6	36,8	36,9

Vento m/s	LIVELLI RESIDUI NOTTURNI								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R1	31,2	31,6	31,9	32,1	32,3	32,5	32,6	32,7	32,9
R2	32,2	33,9	35,1	36,0	36,8	37,4	38,0	38,5	38,9
R3	29,9	34,7	38,1	40,7	42,9	44,7	46,3	47,7	48,9
R4	30,2	34,0	36,7	38,8	40,5	42,0	43,2	44,3	45,3
R5	43,9	44,5	45,3	46,1	47,0	47,9	48,8	49,6	50,4
R6	33,3	33,4	33,5	33,6	33,6	33,7	33,7	33,8	33,8
R7	30,1	34,0	36,8	39,0	40,7	42,2	43,5	44,7	45,7
R8	28,4	30,9	32,7	34,1	35,2	36,2	37,0	37,8	38,4
R9	24,3	28,4	31,3	33,5	35,4	36,9	38,3	39,5	40,5
R10	27,5	28,3	28,9	29,4	29,7	30,1	30,3	30,6	30,8
R11	24,1	27,8	30,4	32,4	34,1	35,5	36,7	37,7	38,7
R12	34,6	35,2	35,6	35,9	36,2	36,4	36,6	36,7	36,9

Al livello di rumore residuo sopra calcolato bisogna aggiungere il livello di pressione sonora che gli aerogeneratori produrranno in corrispondenza dei 12 ricettori scelti. Di seguito si riporta lo spettro di emissione sonora nelle condizioni di massima rumorosità ossia in condizioni di vento forte.

Frequency	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw	88,4	95,5	98,9	101,5	101,3	98,4	93,6	84,0

Lw TOT
106,9

Il livello di pressione sonora ai ricettori è stato ottenuto mediante software previsionale di cui si riportano le risultanze grafiche.

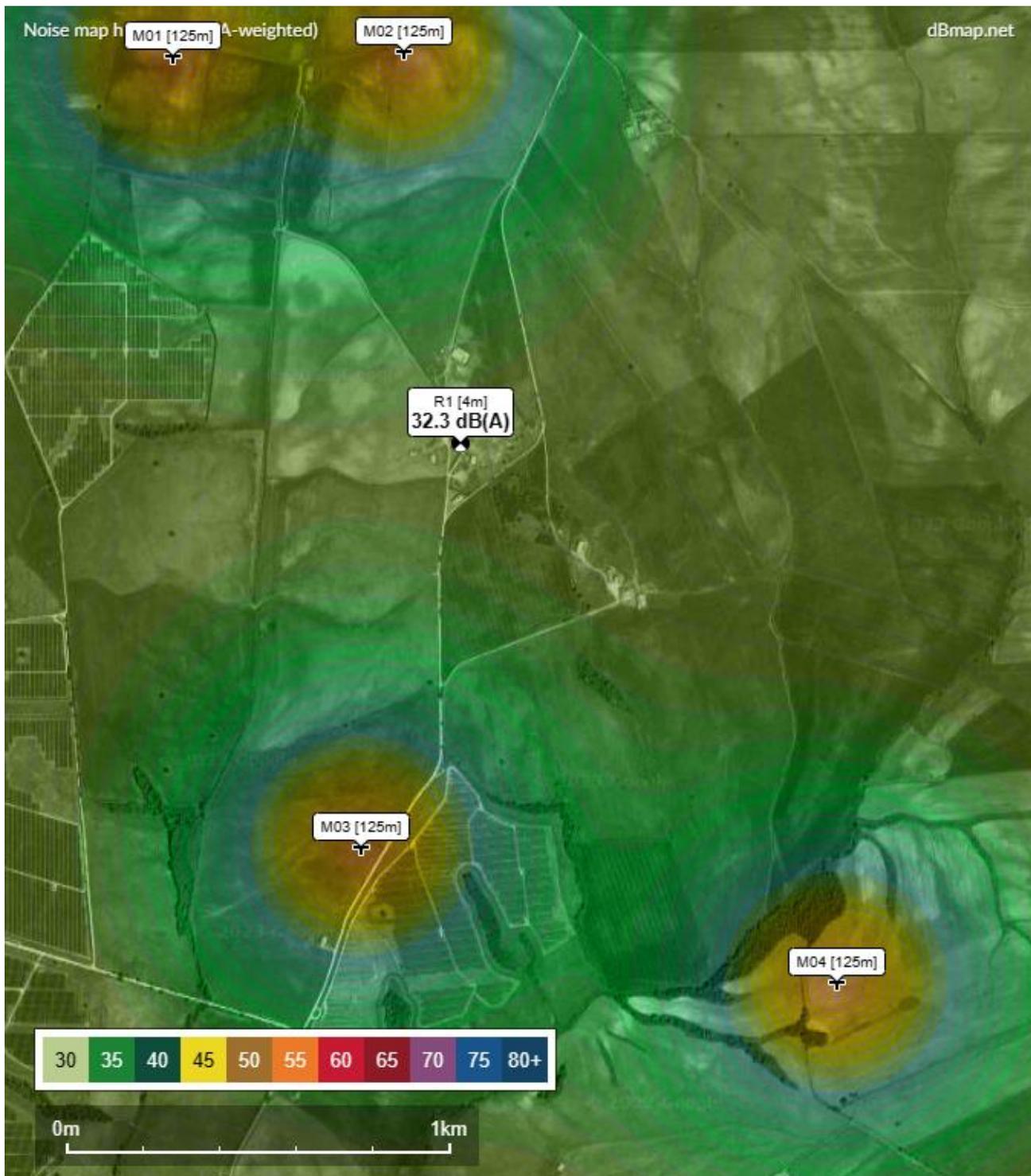


Figura 128 - Livello di emissione sonora al ricevitore R1

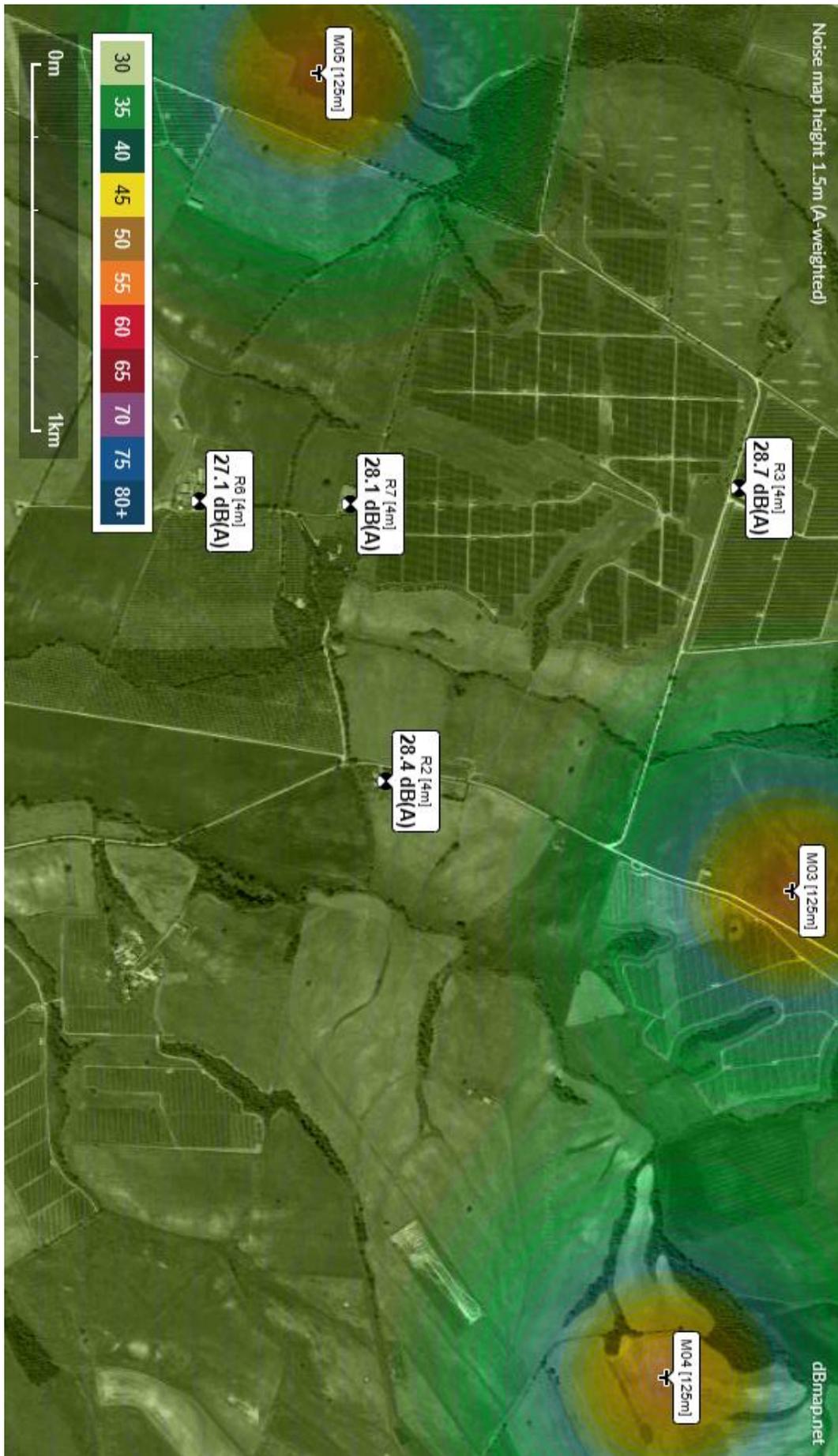


Figura 129 - Livello di emissione sonora ai ricettori R2 R3 R6 R7

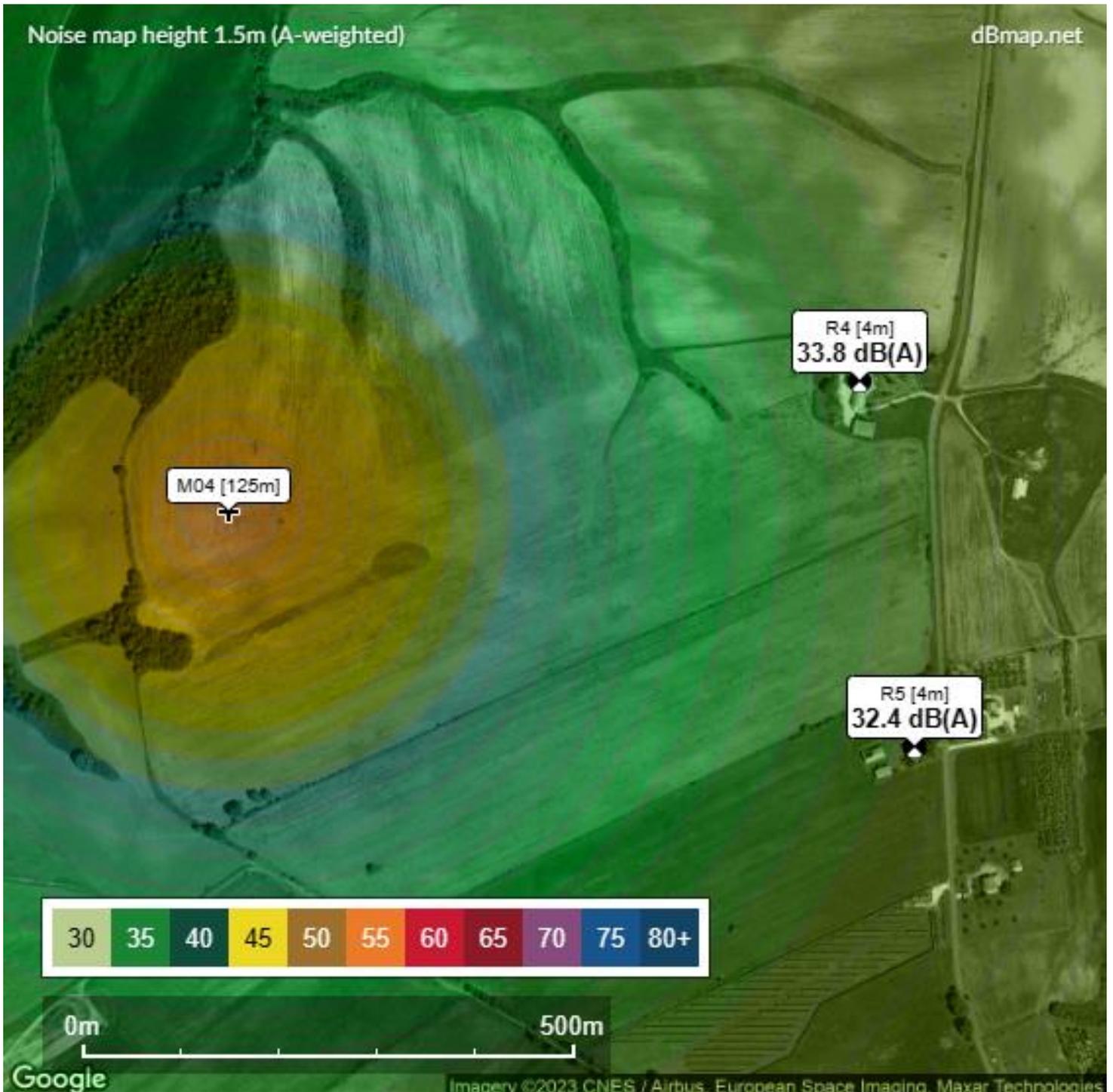


Figura 130 - Livello di emissione sonora ai ricettori R4 R5

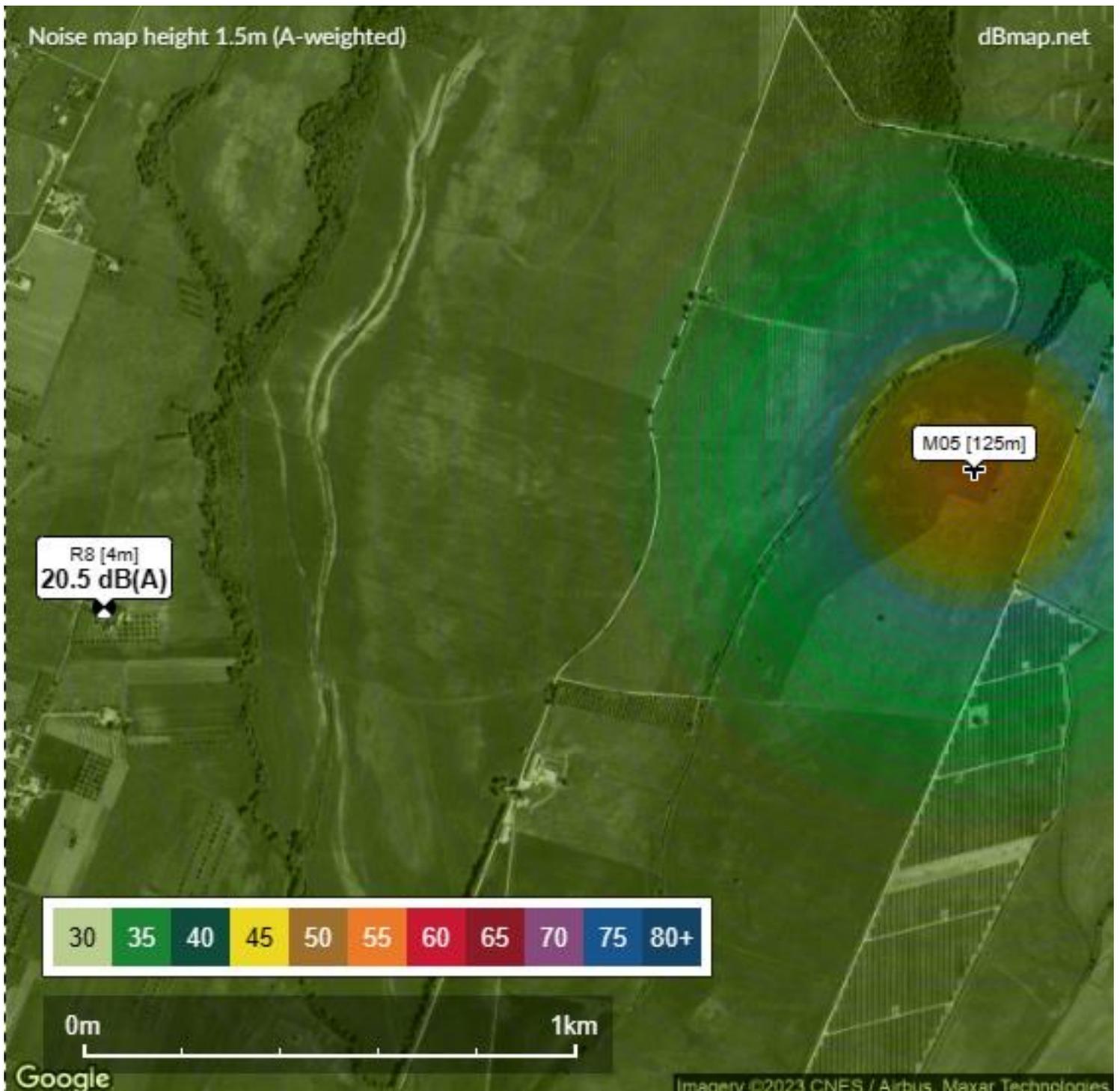


Figura 131 - Livello di emissione sonora al ricevitore R8

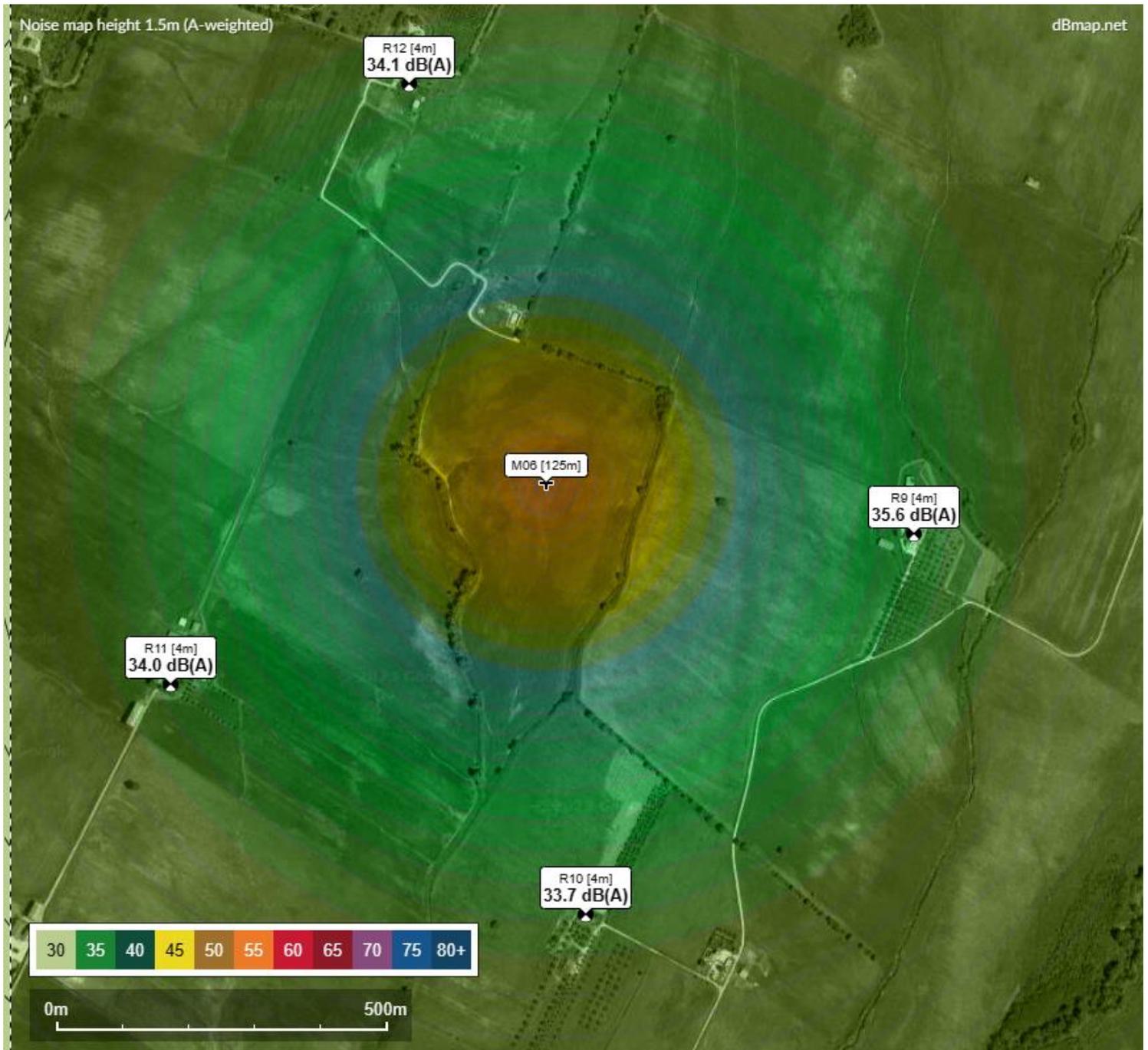


Figura 132 - Livello di emissione sonora ai ricettori R9 R10 R11 R12

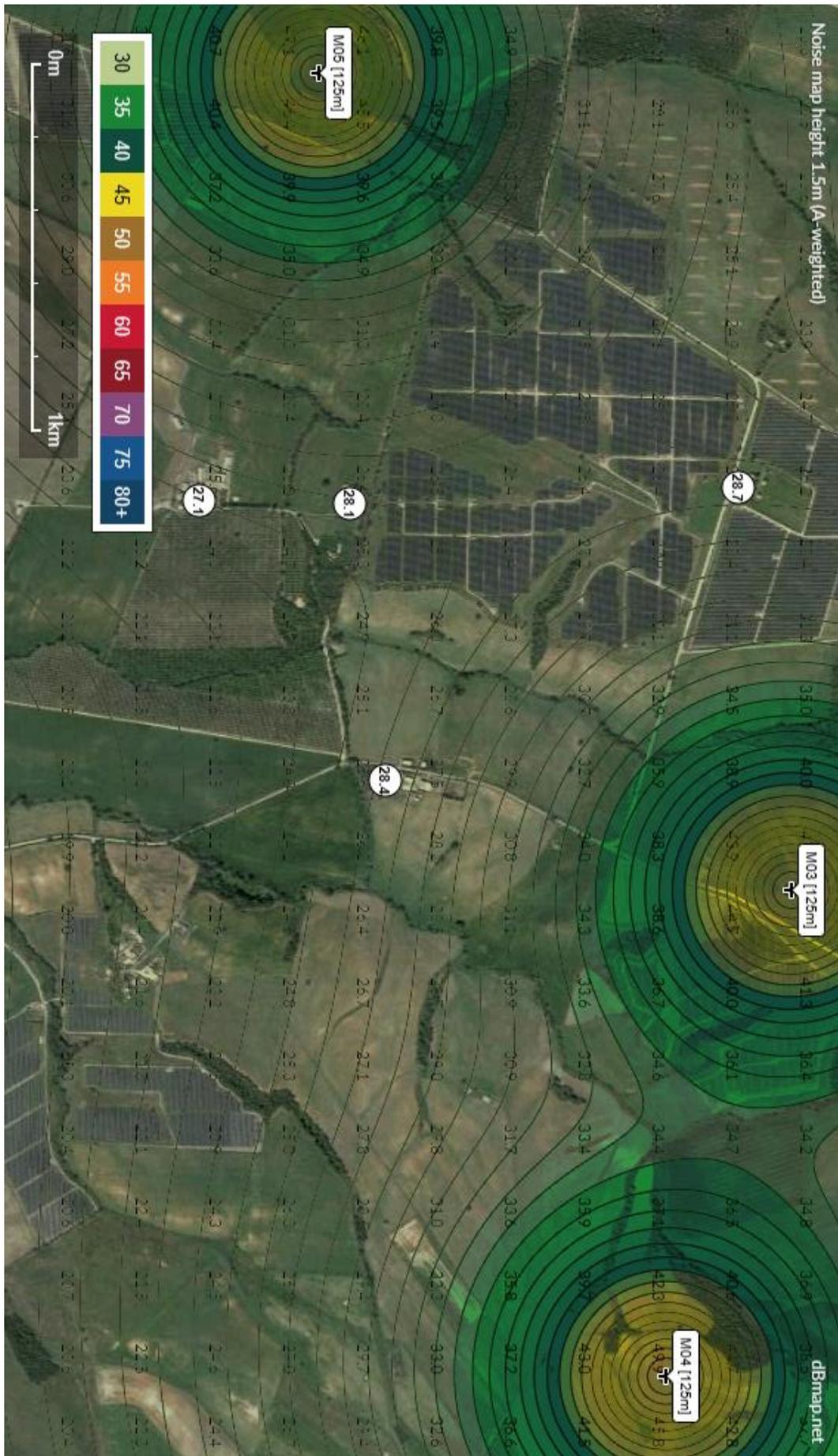


Figura 133 - Curve di emissione sonora ai ricettori R2 R3 R6 R7

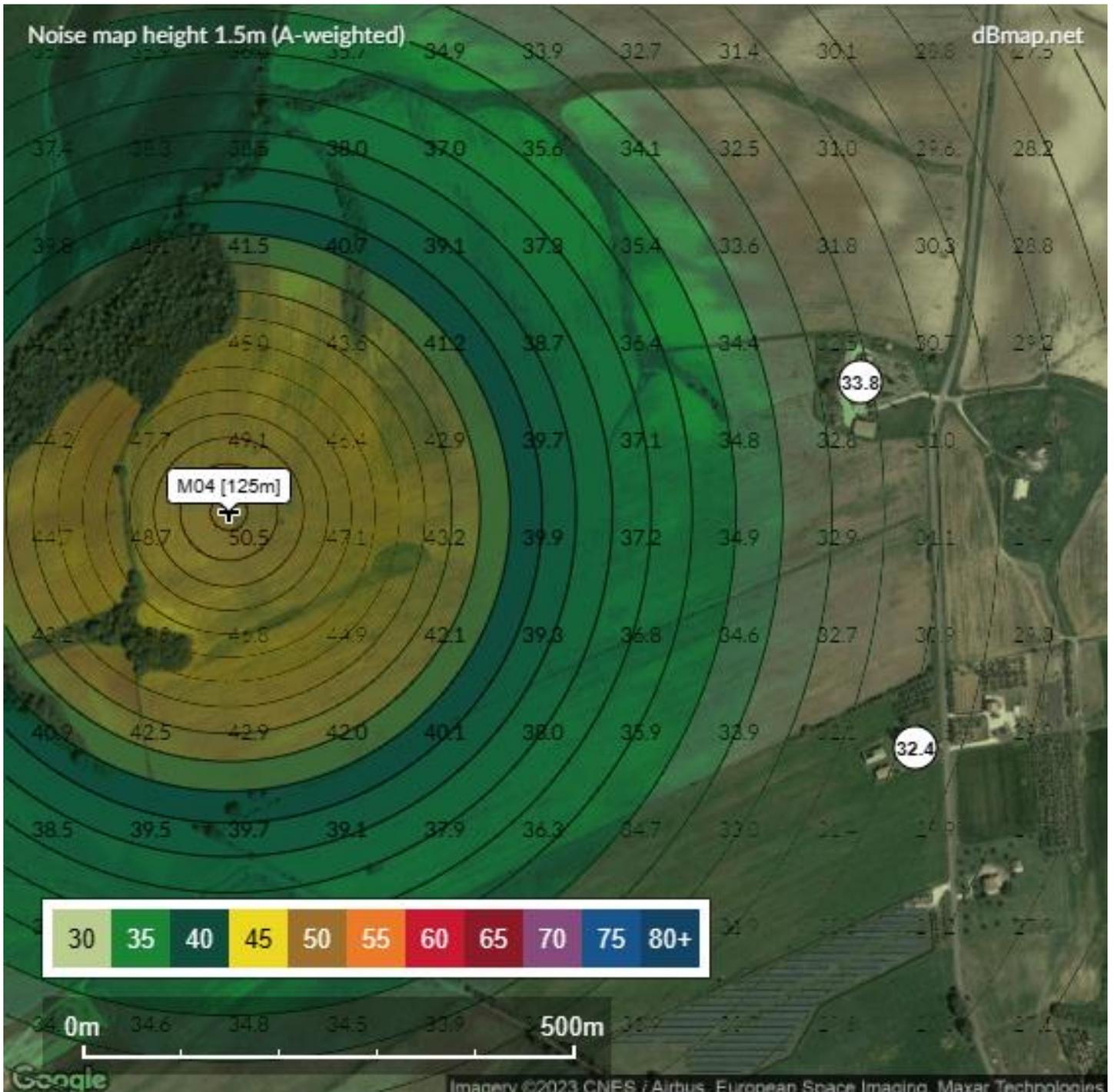


Figura 134 - Curve di emissione sonora ai ricettori R4 R5

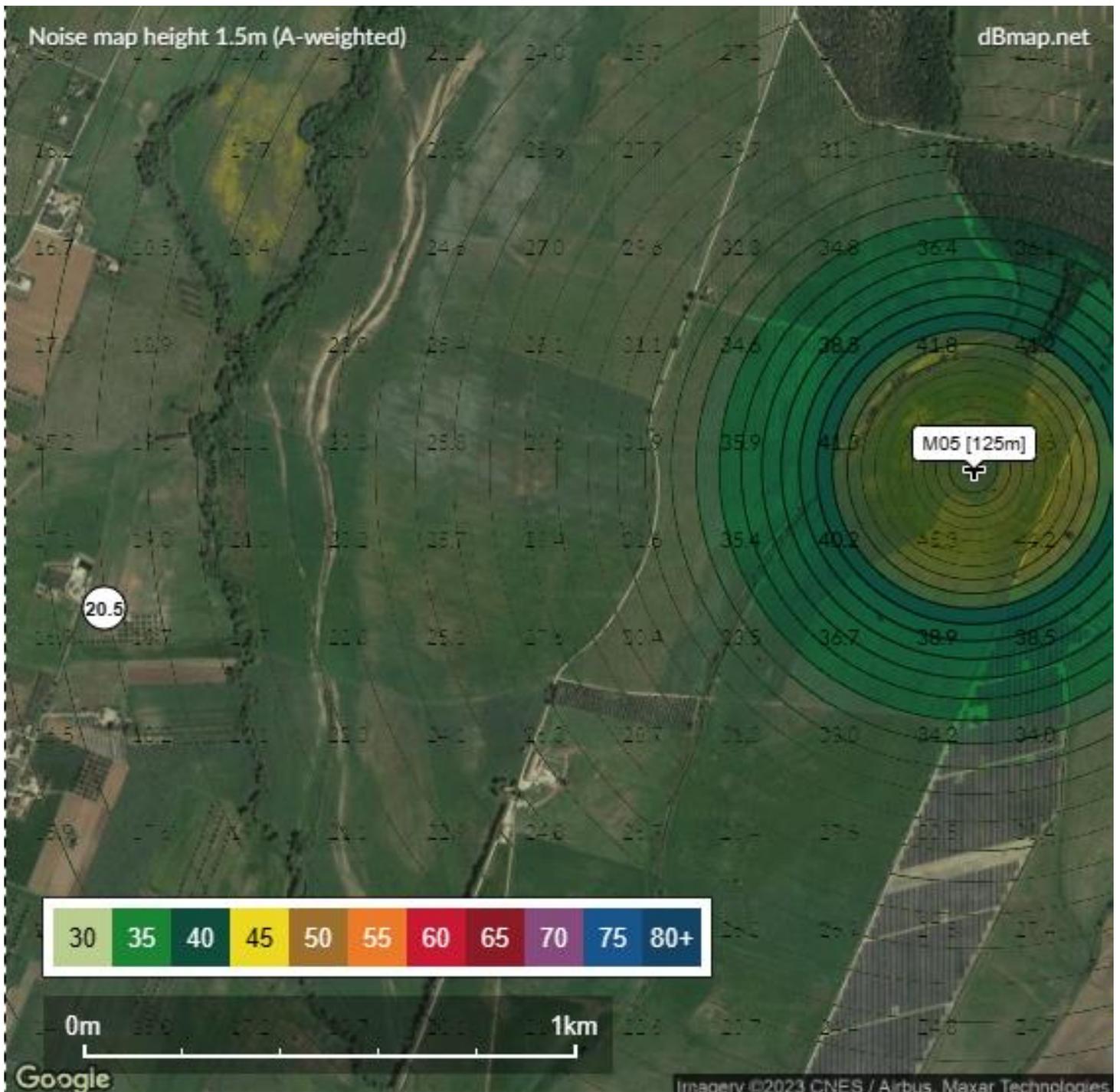


Figura 135 - Curve di emissione sonora ai ricettori R8

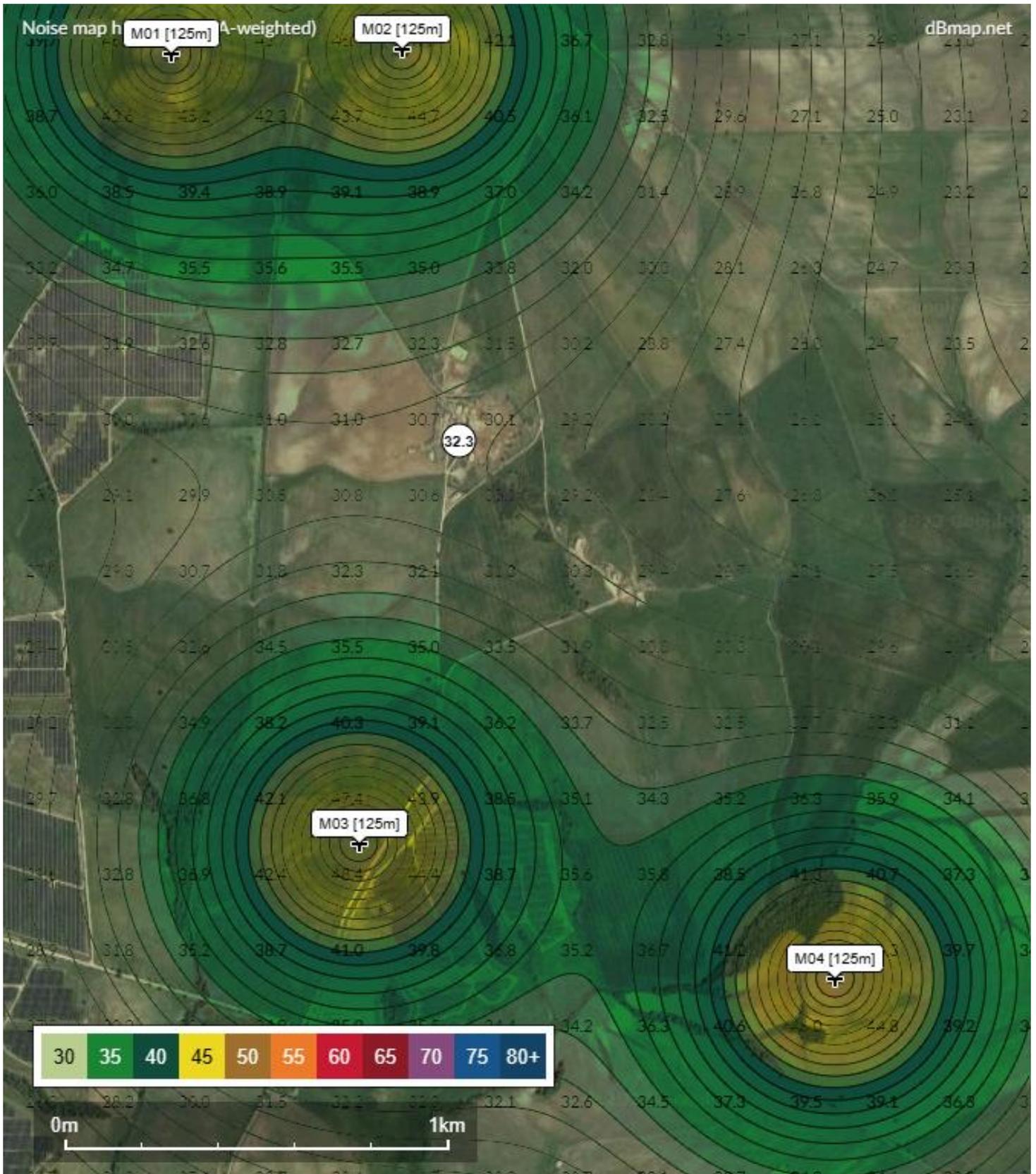


Figura 136 - Curve di emissione sonora ai ricettori R1

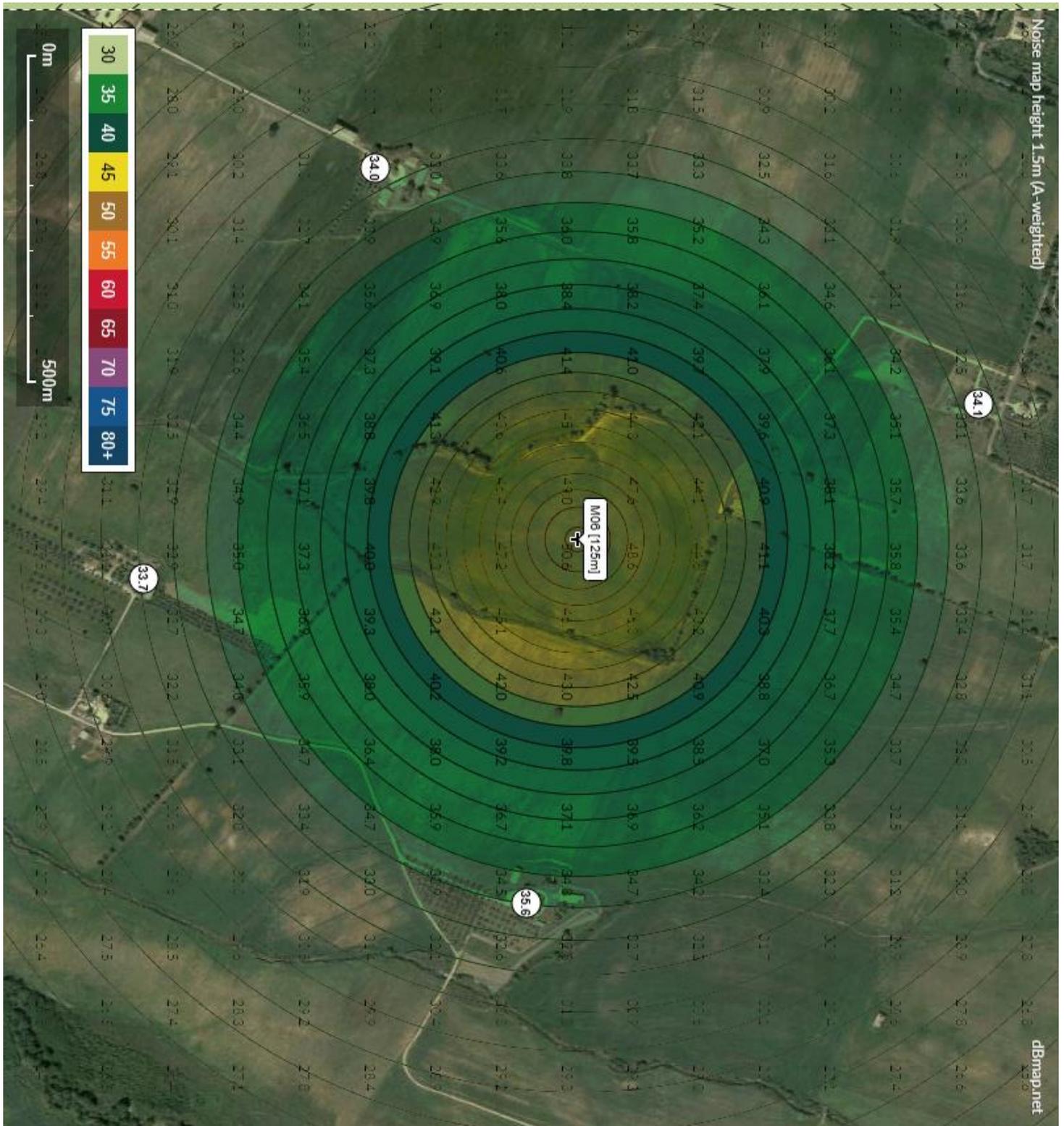


Figura 137 - Curve di emissione sonora ai ricettori R9 R10 R11 R12

Sommando i livelli di rumore residuo misurati con i livelli di emissione sonora previsionali si ottengono anche i livelli di immissione. Tutti i risultati sono riportati nella seguente tabella.

<b>LIVELLI ASSOLUTI DI IMMISSIONE DIURNI</b>									
Vento m/s	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R1	39,3	39,4	39,4	39,5	39,5	39,5	39,6	39,6	39,6
R2	38,5	39,0	39,4	39,7	40,1	40,4	40,7	41,0	41,2
R3	41,2	41,8	42,7	43,8	45,0	46,2	47,4	48,5	49,6
R4	47,4	47,5	47,7	47,9	48,1	48,4	48,7	49,1	49,4
R5	51,3	51,4	51,6	51,8	52,0	52,3	52,7	53,0	53,4
R6	40,6	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,8
R7	42,8	43,2	43,6	44,2	44,8	45,4	46,1	46,8	47,4
R8	47,4	47,5	47,5	47,6	47,6	47,7	47,7	47,8	47,9
R9	39,1	39,3	39,7	40,1	40,6	41,1	41,7	42,2	42,8
R10	35,9	36,0	36,2	36,2	36,3	36,4	36,5	36,5	36,6
R11	39,4	39,6	39,8	40,1	40,4	40,8	41,2	41,6	42,0
R12	37,5	37,8	38,0	38,2	38,3	38,4	38,6	38,7	38,8

<b>LIVELLI ASSOLUTI DI IMMISSIONE NOTTURNI</b>									
Vento m/s	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R1	41,5	41,5	41,6	41,6	41,6	41,6	41,7	41,7	41,7
R2	42,5	42,7	42,8	43,0	43,2	43,3	43,5	43,6	43,8
R3	42,7	43,2	43,8	44,7	45,7	46,8	47,8	48,8	49,8
R4	48,1	48,2	48,3	48,5	48,7	49,0	49,2	49,5	49,9
R5	44,2	44,8	45,5	46,3	47,1	48,0	48,9	49,7	50,5
R6	38,8	38,8	38,8	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
R7	37,9	38,9	40,0	41,2	42,3	43,4	44,4	45,4	46,3
R8	46,0	46,0	46,1	46,2	46,2	46,3	46,4	46,5	46,6
R9	39,1	39,4	39,7	40,1	40,6	41,1	41,7	42,3	42,8
R10	38,9	39,0	39,1	39,1	39,2	39,2	39,2	39,3	39,3
R11	37,3	37,5	37,9	38,3	38,8	39,3	39,9	40,4	41,0
R12	38,9	39,1	39,3	39,4	39,6	39,6	39,7	39,8	39,9

Infine conoscendo il livello residuo ed il livello assoluto di immissione in facciata è possibile calcolare il livello differenziale per ciascuna velocità del vento.

LIVELLI DIFFERENZIALI DIURNI									
Vento m/s	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R1	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
R2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
R3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
R4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
R5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
R7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
R8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R9	2,6	2,4	2,2	1,9	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9
R10	4,0	3,8	3,7	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,1
R11	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7
R12	2,7	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8

LIVELLI DIFFERENZIALI NOTTURNI									
Vento m/s	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R1	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
R2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
R3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
R4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
R5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
R6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
R7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
R8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
R9	2,5	2,4	2,1	1,9	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9
R10	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4
R11	2,8	2,5	2,3	2,0	1,7	1,5	1,3	1,1	1,0
R12	1,7	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3

## RIEPILOGO DEI RISULTATI

Dopo aver calcolato tutti i livelli normativi a seconda delle diverse velocità del vento si riportano di seguito i risultati ottenuti nelle peggiori condizioni ossia nella situazione più cautelativa a favore dei ricettori.

DIURNO							
POS.	Livello Residuo	Livello assoluto di emissione	Livello assoluto di immissione	Livello differenziale	Limite assoluto di emissione	Limite assoluto di immissione	Limite differenziale
R1	38,5	32,3	39,6	1,0	<b>55,0</b>	<b>60,0</b>	<b>5,0</b>
R2	39,0	28,4	41,2	0,4			
R3	42,5	28,7	49,6	0,3			
R4	47,5	33,8	49,4	0,2			
R5	51,5	32,4	53,4	0,1			
R6	40,5	27,1	40,8	0,2			
R7	43,5	28,1	47,4	0,1			
R8	47,5	20,5	47,9	0,0			
R9	37,5	35,6	42,8	2,6			
R10	32,5	33,7	36,6	4,0			
R11	38,5	34,0	42,0	1,5			
R12	35,5	34,1	38,8	2,7			

NOTTURNO							
POS.	Livello Residuo	Livello assoluto di emissione	Livello assoluto di immissione	Livello differenziale	Limite assoluto di emissione	Limite assoluto di immissione	Limite differenziale
R1	41,0	32,3	41,7	0,6	<b>45,0</b>	<b>50,0</b>	<b>3,0</b>
R2	42,5	28,4	43,8	0,2			
R3	43,0	28,7	49,8	0,2			
R4	48,0	33,8	49,9	0,2			
R5	44,5	32,4	50,5	0,3			
R6	38,5	27,1	38,9	0,3			
R7	38,5	28,1	46,3	0,5			
R8	46,0	20,5	46,6	0,0			
R9	37,0	35,6	42,8	2,5			
R10	37,5	33,7	39,3	1,5			
R11	35,0	34,0	41,0	2,8			
R12	37,5	34,1	39,9	1,7			

## CONSIDERAZIONI FINALI

---

**Come si evince dalle risultanze numeriche tutti gli aerogeneratori rispettano i limiti vigenti presso i ricettori maggiormente esposti**. Infatti la distanza con i ricettori mediamente è tale che il contributo sonoro generato dalle macchine sia quasi trascurabile.

L'aerogeneratore maggiormente impattante è il M06 per via delle minori distanze che intercorrono. **Tali valori sono stati ottenuti nelle condizioni di massima rumorosità pertanto sono quelli più cautelativi che si possano ottenere.**

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DELLA FASE DI CANTIERE

Si riporta di seguito una stima della durata delle singole fasi di cantiere:

Attività	Mesi														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 Progetto esecutivo	■	■	■												
1 Convenzioni per attraversamenti e interferenze	■	■	■												
1 Espropri	■	■	■	■											
1 Affidamento lavori			■												
1 Allestimento cantiere				■											
2 Opere civili - strade					■	■	■								
3 Opere civili - fondazioni torri					■	■	■	■							
4 Opere civili ed elettriche - cavidotti						■	■	■	■	■					
5 Trasporto componenti torri e aerogeneratori								■	■	■	■				
5 Montaggio torri e aerogeneratori									■	■	■	■	■		
6 Costruzione SSE - Opere elettriche e di connessione alla RTN								■	■	■	■	■	■		
7 Collaudi													■	■	
8 Dismissione cantiere e ripristini ambientali													■	■	■

In conformità con le disposizioni sull'orario di lavoro stabilite dal D. Lgs. 66/2003 l'attività di cantiere sarà intrapresa 5 giorni su 7 (dal lunedì al venerdì), con i seguenti orari: 8:00-13:00 14:00-17:00. Si prevede l'impiego di 10 operatori.

Al fine di fornire un quadro completo degli automezzi impiegati si riportano di seguito delle tabelle riassuntive contenenti il numero stimato di mezzi da impiegare nelle fasi di costruzione dell'impianto.

Attrezzatura	Livello di pressione in dB(A) [distanza di riferimento]
Pala cingolata (con benna)	85 [5m]
Autocarro	80 [3m]
Gru	82 [3m]
Betoniera	78 [3m]
Asfaltatrice	85 [5m]
Sega circolare	85 [5m]
Rullo compressore	82 [3m]
Flessibile	85 [5m]
Saldatrice	80 [3m]
Martellatura manuale	80 [3m]
Coefficiente di contemporaneità	Mezzi di movimentazione e sollevamento = 60 % Attrezzature manuali = 70 %

Si riporta inoltre l'elenco delle macchine utilizzate con i relativi livelli di potenza sonora tratti dall'elenco macchine del manuale "La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" realizzato dal C.P.T. di Torino.

Al fine di modellare l'impatto acustico della fase di cantiere si è proceduto ad accorpare fasi di lavoro compatibili, vale a dire fasi che ragionevolmente possono essere espletate in maniera contemporanea. Inoltre si sono sommati energeticamente tutti i contributi in termini di livello di potenza sonora LW di tutte le macchine operatrici per singola macrofase e si è deciso di modellare unicamente la macrofase che risultava maggiormente rumorosa, certi di agire a vantaggio di sicurezza.

Durante le fasi lavorative acusticamente più impegnative (Realizzazione percorsi interni e posa misto stabilizzato e compattazione) si prevede un livello complessivo di potenza sonora pari a 108.8 dB. Considerando i fattori di contemporaneità ed una percentuale di utilizzo effettivo delle sorgenti pari al 20% si prevede un livello di pressione sonora nei pressi delle sorgenti pari a 88,2 dB(A). Tale valore riportato alla distanza media tra l'area di lavoro del cantiere ed il ricettore più vicino pari a circa 630 metri (nel caso del ricettore R11) comporta un livello di pressione sonora al confine pari a 32.2 dB(A). Si deduce un livello di emissione diurno pari a 32.2 dB(A) con un conseguente livello differenziale pari a 0.9 dB(A).

**Si deduce quindi che l'attività del cantiere in via previsionale risulta conforme ai limiti acustici vigenti e non necessita di opere di contenimento e di mitigazione acustica.**

Relativamente al traffico veicolare indotto dal cantiere è possibile stimare le emissioni derivanti dal transito dei mezzi pesanti utilizzati per l'approvvigionamento materiali attribuendo al passaggio di ogni mezzo un SEL (Single Event Level) di 80 dB ad una distanza di 7,5 m dall'asse stradale (dato assolutamente cautelativo reperibile in letteratura tecnica). Il SEL totale corrispondente al traffico indotto rappresentato dai n. 20 transiti.

**Nel caso specifico il flusso di traffico previsto determinerà un livello equivalente nel periodo di riferimento diurno  $L_{eq,diurno}$  pari a 45,4 dB(A) ad una distanza di 7,5 metri dall'asse stradale.**

## DICHIARAZIONI DEL LEGALE RAPPRESENTANTE

---

Il legale rappresentante dichiara di aver seguito i lavori peritali sotto la propria responsabilità e di non aver fornito informazioni mendaci, riguardo sia alle sorgenti sonore utilizzate sia alla organizzazione del lavoro sia alla distribuzione degli spazi, che impediscano una corretta esecuzione della presente valutazione di impatto acustico.

Il legale rappresentante dichiara di essere consapevole della responsabilità che assume ai sensi delle vigenti disposizioni di legge e, in caso di valutazione "previsionale", dichiara di consentire l'applicazione dei calcoli previsionali e si impegna a svolgere nella fase di esercizio la verifica di compatibilità con quanto preventivamente stimato. In caso di successiva incompatibilità o modifica delle condizioni riportate in perizia, s'impegna a presentare nuova documentazione d'impatto acustico ambientale, ai sensi dell'art. 18, comma 1, punto g della Legge Regione Lazio n. 18/01.

Il legale rappresentante dichiara di sollevare da ogni responsabilità diretta od indiretta il tecnico competente redattore in riferimento all'eventuale inquinamento acustico prodotto nei riguardi dell'ambiente esterno ed abitativo circostante, dovuto a variazioni dell'attività esercitata, modifiche strutturali o di arredo, di attrezzature e di impianti tecnologici, inosservanza delle norme regolamentari, variazione qualitativa e quantitativa o delle posizioni delle sorgenti acustiche o degli impianti tecnologici od elettroacustici rispetto a quanto indicato nella relazione tecnica.

Il legale rappresentante dichiara di rispettare tutti i provvedimenti, le restrizioni, gli interventi strutturali e di risanamento acustico sulla base dei quali sono stati effettuati i calcoli e le valutazioni posti in evidenza all'interno della presente relazione tecnica.

*Il legale rappresentante autorizza il trattamento dei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 10 agosto 2018, n. 101 "GDPR Nuovo Codice della Privacy".*

## CONCLUSIONI

---

A seguito dell'indagine fonometrica effettuata presso i locali afferenti all'attività in esame, condotte le dovute rilevazioni fonometriche secondo le apposite norme tecniche di settore, preso atto delle sorgenti di rumore dichiarate dal legale rappresentante, sulla base delle dichiarazioni del legale rappresentante,

**IN VIA PREVISIONALE**  
**RISULTA CONFORME AI LIMITI DI LEGGE VIGENTI**

*(ai sensi della Legge n. 447 del 26/10/1995 e D.P.C.M. del 14 novembre 1997)*

Allegati:

- Iscrizione all'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Lazio
- Documento di riconoscimento del Tecnico Competente
- Certificati di taratura della catena fonometrica

*IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA*



Roma, li 05/07/2023

**ALLEGATO 1**

**ISCRIZIONE ALL'ELENCO DEI TECNICI**

**COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE**

**DELLA REGIONE LAZIO**

## TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE – 18° ELENCO

Cognome	Nome	Data di nascita	Titolo di studio		Numero d'ordine
			Diploma	Laurea	
Bennati	Laura	01/05/1972		Ingegneria Mecc.	1005
Carnevalino	Sirio	09/02/1977		Scienze Naturali	1006
Civero	Jonathan	15/11/1981		Ing. Sicurez. Protez.	1007
Dentale	Pierluigi	02/03/1971		Ingegn. Chimica	1008
Di Prospero	Simone	07/02/1977		Ingegneria	1009
Di Spirito	Marco	30/08/1966		Architettura	1010
Faroni	Loreta	14/02/1978	Maturità Scient.		1011
Ferracci	Enrico	07/04/1978		Ing. Amb. Territ.	1012
Gagliano	Paolo	28/01/1978		Ing. Amb. Territ.	1013
Garofolo	Costanzo	22/02/1954	Perito Tecn. Ind.		1014
Greco	Martino	11/06/1984		Ingegn. Chimica	1015
Guiducci	Mirko	10/06/1981		Ing. Sicurez. Protez.	1016
Innocenzi	Fabrizio	04/03/1978		Ingegneria Mecc.	1017
Pagnozzi	Daniele	12/11/1984		Ing. Biomedica	1018
Pigozzi	Rita	18/08/1962		Scienze Motorie	1019
Ruggeri	Daniele	12/01/1980		Ing. Biomedica	1020
Sacra	Roberto	14/01/1984	Maturità Scient.		1021
Valente	Claudio	09/06/1967	Ragioneria		1022
Venturi	Simone	02/06/1975	Geometra		1023



**COPIA CONFORME  
ALL'ORIGINALE**

*[Handwritten signature]*

**ALLEGATO 2**

**DOCUMENTO DI RICONOSCIMENTO DEL  
TECNICO COMPETENTE**



Cognome **GRECO**

Nome **MARTINO**

nato il **11/06/1984**  
(atto n. **00244** P. **1** S. **A00**)

a **MARTINA FRANCA (TA)**

Cittadinanza **ITALIANA**

Residenza **ROMA**

Via **VIA DEI RAMNI N.6 SC.O IN.3**

Stato civile **CONIUGATO**

Professione **\_\_\_\_\_**

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura **1,73**

Capelli **Castani**

Occhi **Azzurri**

Segni particolari **\_\_\_\_\_**

Firma del titolare *Martino Greco*

**ROMA** li **25 GEN 2017**

Impresa del timbro  
Indice superiore **P. II ASINDACA**

*Virginia Castagna*

**ALLEGATO 3**

**CERTIFICATI DI TARATURA DELLA CATENA  
FONOMETRICA**



Laboratorio Ambiente Italia  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263 06 2023263  
www.laisas.com info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA LAT 227**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2809**  
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2021/09/23**  
*date of Issue*

- cliente **Ing. Greco Martino**  
*customer*  
**Via dei Ramni, 6**  
**00185 - Roma (RM)**

- destinatario **Idem**  
*addressee*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT 227 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

**- Si riferisce a:**

*Referring to*

- oggetto **Fonometro**  
*Item*

- costruttore **CIRRUS**  
*manufacturer*

- modello **CR171B**  
*model*

- matricola **G079992**  
*serial number*

- data delle misure **2021/09/23**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **CT 303/21**  
*laboratory reference*

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)

Stefano Saffioti



Laboratorio Ambiente Italia  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263  
www.laisas.com

06 2023263  
info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA LAT 227**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2810**

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13  
Page 1 of 13

- Data di Emissione: **2021/09/23**  
*date of Issue*

- cliente **Ing. Greco Martino**  
*customer*  
**Via dei Ramni, 6**  
**00185 - Roma (RM)**

- destinatario **Idem**  
*addressee*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT 227 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

**- Si riferisce a:**

*Referring to*

- oggetto **Fonometro (Filtri 1/3 oct)**  
*Item*

- costruttore **CIRRUS**  
*manufacturer*

- modello **CR171B**  
*model*

- matricola **G079992**  
*serial number*

- data delle misure **2021/09/23**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **CT 304/21**  
*laboratory reference*

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)

Stefano Saffiotti



Laboratorio Ambiente Italia  
Laboratorio di Acustica  
Via dei Bonzagna, 22 00133 ROMA

06 2023263      06 2023263  
www.laisas.com      info@laisas.com

**CENTRO DI TARATURA LAT 227**  
Calibration Centre  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**  
Accredited Calibration Laboratory



LAT 227

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 227/2808**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2021/09/23**  
*date of Issue*

- cliente **Ing. Greco Martino**  
*customer*  
**Via dei Ramni, 6**  
**00185 - Roma (RM)**

- destinatario **Idem**  
*addressee*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT 227 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 **CIRRUS**  
*manufacturer*

- modello **CR 515**  
*model*

- matricola **81735**  
*serial number*

- data delle misure **2021/09/23**  
*date of measurements*

- registro di laboratorio **CT 302/21**  
*laboratory reference*

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT 227 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Direzione Tecnica  
(Approving Officer)

Stefano Saffio