

PROGETTO DI AMPLIAMENTO DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO VEICOLI FUORI USO E STOCCAGGIO RIFIUTI PERICOLOSI E NON

*Richiesta di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs.
152/2006 e s.m.i., del D.Lgs. 209/2003 e dell'art. 45 della L.R. 45/2007
e s.m.i.*

RELAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

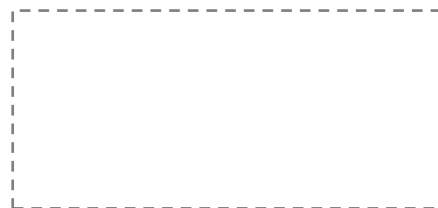
COMMITTENTE



Perinetti Service s.r.l.
Via Roma-S.P. 22, km 12,450
67059, Trasacco (AQ)

IL TECNICO

Ing. Danilo Tersigni Magnone



01	Emissione per Procedimento di Modifica Sostanziale dell'AU art.208 D.D. n° DR4/182 del 19.11.2010	L. Cironi	D. Tersigni	D. Tersigni	22-08-2024
00	Prima emissione	L. Cironi	D. Tersigni	D. Tersigni	14-11-2023
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Normativa e documenti di riferimento	3
3. Inquadramento dell'area e descrizione dell'attività.....	4
3.1 Ubicazione dell'area.....	4
3.2 Superficie occupata.....	7
3.3 Orari e giorni di svolgimento delle attività	8
4. Inquadramento rispetto alla classificazione acustica	8
5. Caratterizzazione acustica dello stato di fatto	11
5.1 Caratteristiche della strumentazione impiegata e modalità di esecuzione delle misure	11
5.2 Individuazione delle sorgenti sonore dello stato di fatto.....	12
5.3 Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati.....	13
5.4 Individuazione dei punti di misura e controllo.....	19
5.5 Risultati dell'indagine sui punti di misura individuati.....	22
6. Valutazione dell'impatto acustico generato dalle sorgenti.....	23
6.1 Caratteristiche delle nuove sorgenti sonore previste dall'attività.....	23
6.1.1 Schematizzazione delle sorgenti	23
6.2 Propagazione del campo acustico e verifica del rispetto dei limiti.....	26
6.2.1 Metodologia.....	26
6.2.2 Dati di input al modello.....	27
6.2.3 Livelli sonori nell'area di indagine e verifica dei limiti	27
7. Conclusioni	28
Allegati.....	28

1. PREMESSA

La presente relazione illustra i risultati delle indagini ambientali eseguite in data 19-12-2023 finalizzate alla verifica dell'impatto acustico esterno prodotto dall'impianto gestito dalla Perinetti Service S.r.l., ubicato nel comune di Trasacco (AQ).

Tale studio è da considerarsi parte integrante della richiesta ai fini del rilascio dell'autorizzazione per la Modifica Sostanziale per la vigente Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006, in quanto la società intende apportare alcune modifiche all'impianto, tra cui l'introduzione di nuove sorgenti sonore.

La relazione è stata redatta da Tecnico Competente in Acustica Ambientale, iscritto al 13° elenco della Regione Lazio al numero 904, con Determinazione n. B1456 del 08/05/2008.

2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"* (per quanto non abrogato da disposizioni successive);
- Legge 26 ottobre 1995 n° 447 *"Legge Quadro sull'inquinamento acustico"*;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*;
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002 n. 262 *"Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"*;
- D.M. 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*;
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 *"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447"*;
- Legge Regione Abruzzo 17 Luglio 2007 n. 23;
- *Criteri Tecnici per la Redazione della Documentazione di previsione di Impatto Acustico e della Valutazione del Clima Acustico*, allegato alla Deliberazione Regione Abruzzo n. 770/P del 14 Novembre 2011;
- Norma ISO 9613-2:1996 *"Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation"*;
- Norma UNI 10855:1999 *"Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di single sorgenti"*.

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA E DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

3.1 Ubicazione dell'area

Il sito oggetto di studio è ubicato in area produttiva del comune di Trasacco (AQ) e si trova ad una quota di circa 687 m s.l.m. presentando una superficie morfologicamente pianeggiante. Dal punto di vista cartografico l'area è inquadrata come segue:

- IGM serie 25.000: Foglio 377, Sezione I – “Trasacco”;
- CTRN 5.000: Sezione 377033.

Il centroide del sito oggetto di studio ha le seguenti coordinate (Sistema cartografico, UTM WGS84 fuso 33N):

376473,000 mE – 4646628,500 mN

L'area d'intervento è censita al catasto del comune di Trasacco al Foglio n. 5, Particelle 92 (parte), 1104 (parte) - 1209 (parte) – 1217 (parte) (cfr. Figura 1).

I tessuti residenziali più vicini al sito produttivo sono quello di Trasacco e Luco Dei Marsi che sono ubicati rispetto all'impianto rispettivamente in direzione sud-est a circa 1.500 m e in direzione sud-ovest a circa 2.500m. Nel raggio di 200/250 m non sono presenti case sparse o altre funzioni sensibili (scuole, ospedali, ecc.).

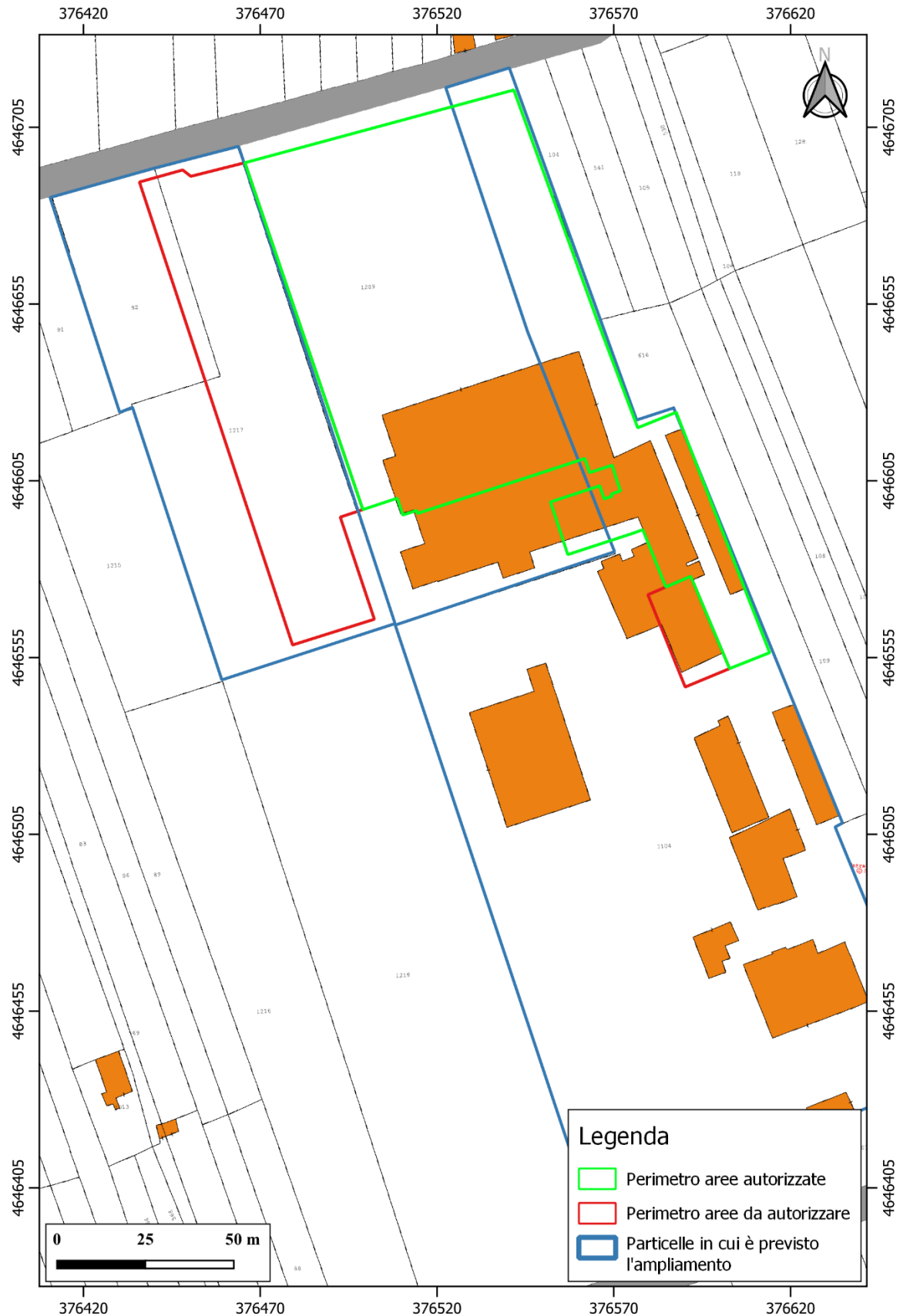


Figura 1 – Stralcio catastale del sito oggetto di studio.

I centri abitati più vicini al sito sono il comune di Trasacco e il comune di Luco dei Marsi, classificati come insediamenti residenziali a tessuto continuo e denso e continuo mediamente denso, ubicati rispettivamente ad una distanza di circa 1,5 km in direzione Sud-est e 2,5 km in direzione Sud-ovest, rispetto al sito oggetto di studio (cfr. **Figura 2**).

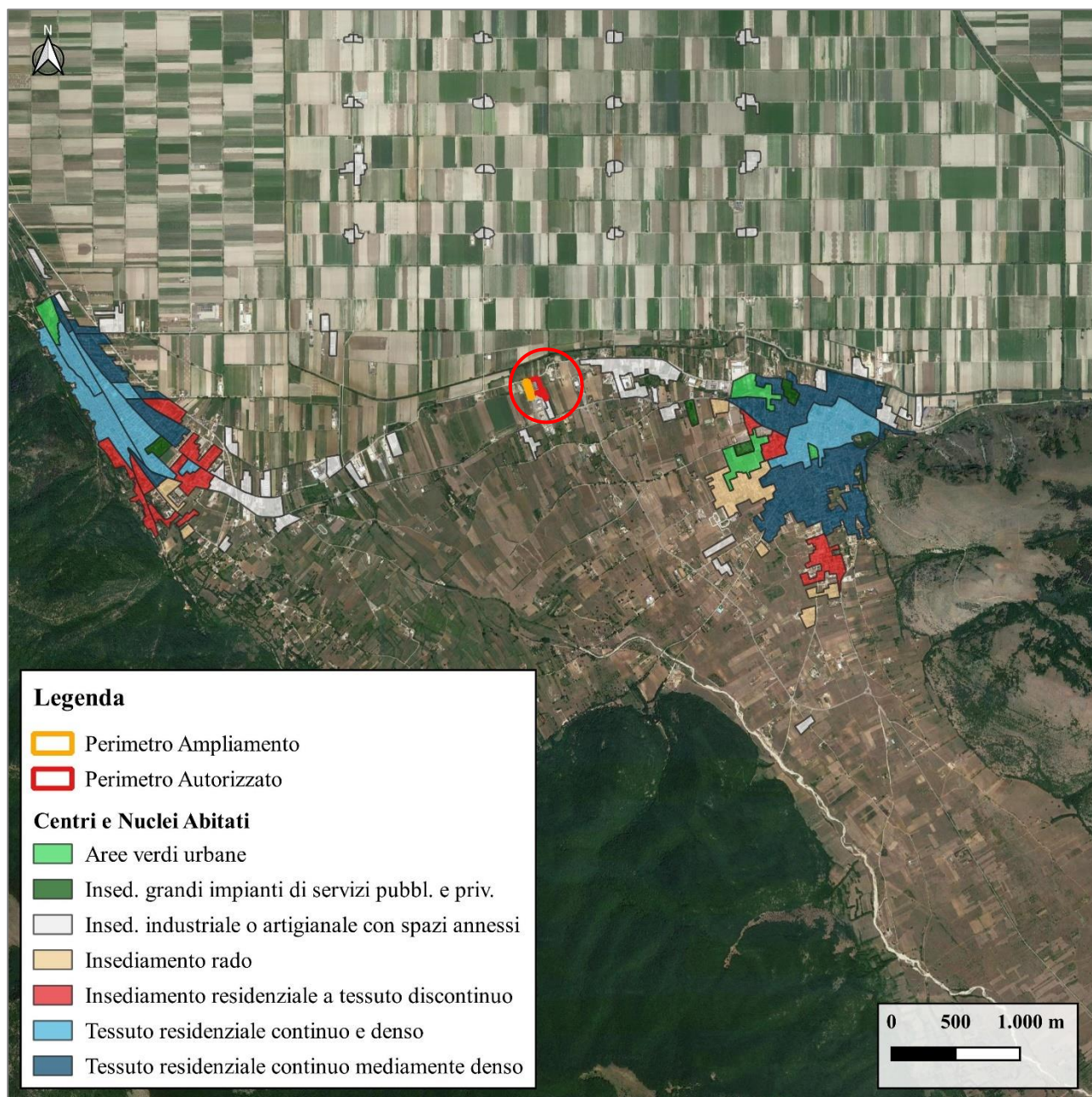


Figura 2 - Carta dei Centri e Nuclei abitati con indicazione del numero di abitanti (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

L'area limitrofa è caratterizzata da zone agricole e dalla presenza di edifici a destinazione produttiva; a circa 90 m dal perimetro dell'impianto sono presenti le prime case sparse.

3.2 Superficie occupata

Il progetto (crf. **EG01** e **EG02**) prevede un ampliamento del piazzale di stoccaggio attualmente presente e l'inserimento di un locale destinato a magazzino pezzi di ricambio come estensione di quello esistente, al fine di ottimizzare la funzionalità dell'attività di autodemolizione, stoccaggio e lavorazione di rifiuti pericolosi e non pericolosi. Inoltre, si vuole identificare, dal punto di vista grafico, l'area di impianto, attraverso un layout di dettaglio del centro di trattamento dei veicoli fuori uso.

Rispetto alla potenzialità autorizzata con Determinazione n. DPC026/212 del 22/09/2023, non si prevedono modifiche.

Tabella 1: Tabella della destinazione d'uso dell'impianto e delle relative superfici

Destinazione d'uso	Superficie autorizzata [m ²]	Superficie di progetto [m ²]
Superficie coperta suddivisa come segue:	2.425	2770
- Uffici e vendita ricambi	360	360
- Officina lavorazioni	1.400	1.400
- Deposito ricambi	380	380
- Container ricambi	240	240
- Locale deposito rifiuti	45	45
- Deposito ricambi piano 1	0	345
Zona cassoni coperti per rifiuti non pericolosi prodotti (plastica, gomma, vetro, metalli, ecc)	80	80
Zona veicoli da trattare (in attesa di bonifica)	150	150
Aree veicoli accatastati	4.200	5.950
Zona pressatura carcasse bonificate	160	160
Zona pressatura componenti plastiche	0	25
Viabilità interna	3.045	4.923
Pesa	0	67
Box Pesa	0	5
TOTALE:	10.060	14.130

Il sito è organizzato in maniera tale da prevedere aree in cui saranno svolte le specifiche attività di gestione dei rifiuti.

Per l'attività di recupero la società impiega le seguenti attrezzature:

- n.1 ragno semovente;
- n.1 carrello elevatore;
- n° 1 pressa/cesoia con potenzialità compresa tra 10-15 ton/ora.

3.3 Orari e giorni di svolgimento delle attività

L'organizzazione aziendale interna, di tipo gerarchico, prevede per ogni singola figura un ruolo specifico; tale aspetto garantisce una continuità dei flussi di lavoro e la corretta gestione dei veicoli in entrata, pari a 2.500 unità annue. Tale numero, correlato ai circa 270 giorni lavorativi all'anno per 8 ore al giorno – corrispondenti a circa 9 veicoli al giorno da trattare – risulta compatibile con la configurazione impiantistica proposta.

4. INQUADRAMENTO RISPETTO ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La Legge n. 447/95, "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", all'art. 6, prevede l'obbligo della classificazione acustica del territorio comunale, che consiste nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea del territorio, di una delle sei classi individuate dal D.P.C.M. 01/03/1991.

Secondo quanto riportato nel Piano di Classificazione Acustica del comune di Trasacco (adottato con Deliberazione C.C. n° 17 del 20/06/2023), il sito oggetto di studio rientra nella "Classe V – Aree prevalentemente industriali" (cfr. **Figura 3**). I limiti applicabili sono riportati in Tabella 4.

Le case sparse più vicine sono situate a circa 200/250 m dal perimetro del sito in esame e ricadono nella "Classe IV – Aree ad intensa attività umana".

Non sono presenti nelle vicinanze aree particolarmente sensibili come complessi ospedalieri, complessi scolastici e parchi pubblici.

Tabella 2 – Limiti acustici applicabili nell'area oggetto di studio

Classe acustica	Valori limite di emissione [dB(A)]	Valori limite di immissione [dB(A)]	Valori di qualità [dB(A)]
	Diurno	Diurno	Diurno
V	65	70	67

Dove:

- *valori limite di emissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

- *valori limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- *valori di qualità*: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447.

A questi vanno aggiunti il seguente limite:

- *Valori limite differenziali di immissione*: determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno e vanno valutati all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI; inoltre non si applicano nei seguenti casi:
 - a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(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.
 - c) nel caso in cui la rumorosità è prodotta dalle seguenti sorgenti:
 - 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.



Figura 3 - Piano di Classificazione Acustica adottato dal Comune di Trasacco.

5. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO STATO DI FATTO

In data 19/12/2023 sono state eseguite indagini fonometriche al fine di caratterizzare acusticamente l'area dell'attività oggetto di studio. Tale caratterizzazione è stata eseguita per valutare il clima acustico dello stato di fatto. In allegato alla presente sono forniti i report delle misurazioni effettuate. Si precisa che l'incertezza associata ai risultati risulta essere $\pm 0,7$ dB(A) espressa come incertezza estesa con fattore di copertura $K = 2$ ($p = 95\%$).

5.1 Caratteristiche della strumentazione impiegata e modalità di esecuzione delle misure

I rilievi fonometrici sono stati effettuati secondo il metodo indicato nel D.M. 16 marzo 1998; le misurazioni, corrette secondo la curva di ponderazione A, con costante di tempo FAST sono state ottenute mediante il fonometro integratore di classe 1, preventivamente e successivamente calibrato mediante calibratore e verificando che la differenza sia inferiore a 0,5 dB(A); le stesse sono state eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche.

Il microfono è stato posizionato a circa +1,5 m dal piano campagna e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Si è effettuata un'indagine di tipo globale misurando:

- **L_{Aeq}**: livello continuo equivalente di pressione sonora (ponderazione A e costante di tempo FAST);
- **Spl**: livello di pressione sonora istantanea (ponderazione A e costante di tempo FAST);
- **L_{AFmax}**: livello massimo di pressione sonora (ponderazione A e costante di tempo FAST);
- **L_{AFmin}**: livello minimo di pressione sonora (ponderazione A e costante di tempo FAST);

Nell'elaborazione dei risultati sono stati presi in considerazione i fattori correttivi previsti dal D.M. 16/03/1998 per tenere conto della presenza di rumori con componenti tonali e di componenti impulsive con la seguente modalità:

- **K_T = + 3 dB(A)** – nel caso di presenza di componenti tonali o rumori impulsivi;
- **K_T = + 6 dB(A)** – nel caso di presenza contemporanea di componenti tonali e impulsive.

Di seguito si riportano i riferimenti identificativi della strumentazione utilizzata:

- **Fonometro integratore** Svantek - SVAN 957 con filtro 1/3 d'ottava matricola n°27544;
- **Preamplificatore** Svantek – SV12L matricola n°43682;
- **Microfono** ACO 7052E matricola n°61078;
- **Calibratore** Brüel & Kjær 4231 matricola n°1839241;
- **Anemometro a elica con sonda telescopica** TESTO 416.

Il calibratore è munito di certificato di taratura n. LAT 163 22837-A del 03-06-2020; Il fonometro completo di preamplificatore e microfono è munito di certificato di taratura n. LAT 163 22838-A del 03-06-2020; Il filtro 1/3 d'ottava è munito di certificato di taratura n. LAT 163 22839-A del 03-06-2020.

L'intera catena strumentale è dotata di taratura in corso di validità (inferiore a due anni).

Durante l'esecuzione dei rilievi le condizioni meteorologiche sono risultate idonee alle rilevazioni secondo DM 16 marzo 1998 ovvero:

- assenza di precipitazioni, neve e nebbia;
- temperatura compresa nel range di funzionamento della strumentazione;
- velocità del vento inferiore a 5 m/s.

5.2 Individuazione delle sorgenti sonore dello stato di fatto

Allo stato attuale, le sorgenti sonore significative risultano essere quelle elencate nella tabella seguente.

Tabella 3 – Sorgenti sonore significative

ID Sorgente	Descrizione sorgente	Tipologia	Lw Db(A)
S01	Capannone (attività di autodemolizioni)	Areale (facciata)	84,0
S02	Capannone (attività di autodemolizioni)	Areale (facciata)	62,0
S03	Capannone (attività di autodemolizioni)	Areale (facciata)	74,0
S04	Capannone (attività di autodemolizioni)	Areale (facciata)	82,0
S05A	Area stoccaggio rifiuti (veicoli da bonificare e demolire) esistente	Areale (parcheggio)	59.6
S06	Pressa autodemolizione	Puntuale	80,3

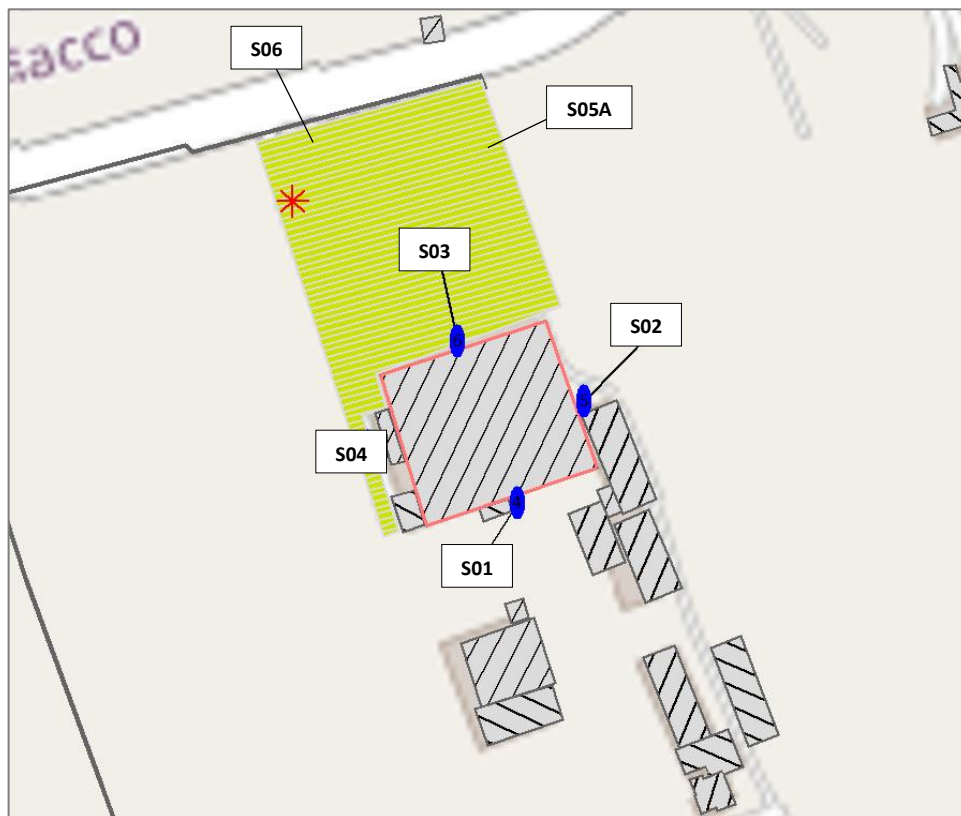


Figura 4 - Vista ortofotografica del modello Soundplan con S01-S04 (in rosa), S05A (in verde) e S06 (punto in rosso).

5.3 Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati

Analizzando in dettaglio il territorio sono state esaminate le destinazioni d'uso degli edifici esistenti distinguendoli in: a) edifici residenziali, adibiti ad ambiente abitativo; b) edifici produttivi; c) edifici commerciali ad uso ufficio.

R1 - recettore

Ubicazione:	376398,872 mE	4646277,200 mN
Quota di misura	+ 1,6 m	
Quota rispetto al livello del mare	666,526 m s.l.m.	

R2 - recettore

Ubicazione:	376757,506 mE	4646397,917 mN
Quota di misura	+ 1,6 m	
Quota rispetto al livello del mare	667,082 m s.l.m.	

R3 - recettore

Ubicazione:	376430,704 mE	4646434,297 mN
Quota di misura	+ 1,6 m	
Quota rispetto al livello del mare	663,491 m s.l.m.	

Si è rilevato che l'intorno del perimetro aziendale è costituito essenzialmente da attività produttive. Tuttavia, in sede di sopralluogo sono stati identificati n. 3 edifici adibiti ad abitazioni come recettori potenzialmente disturbati, nelle direzioni di propagazione nel raggio di circa 500 m dal sito (cfr. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.).

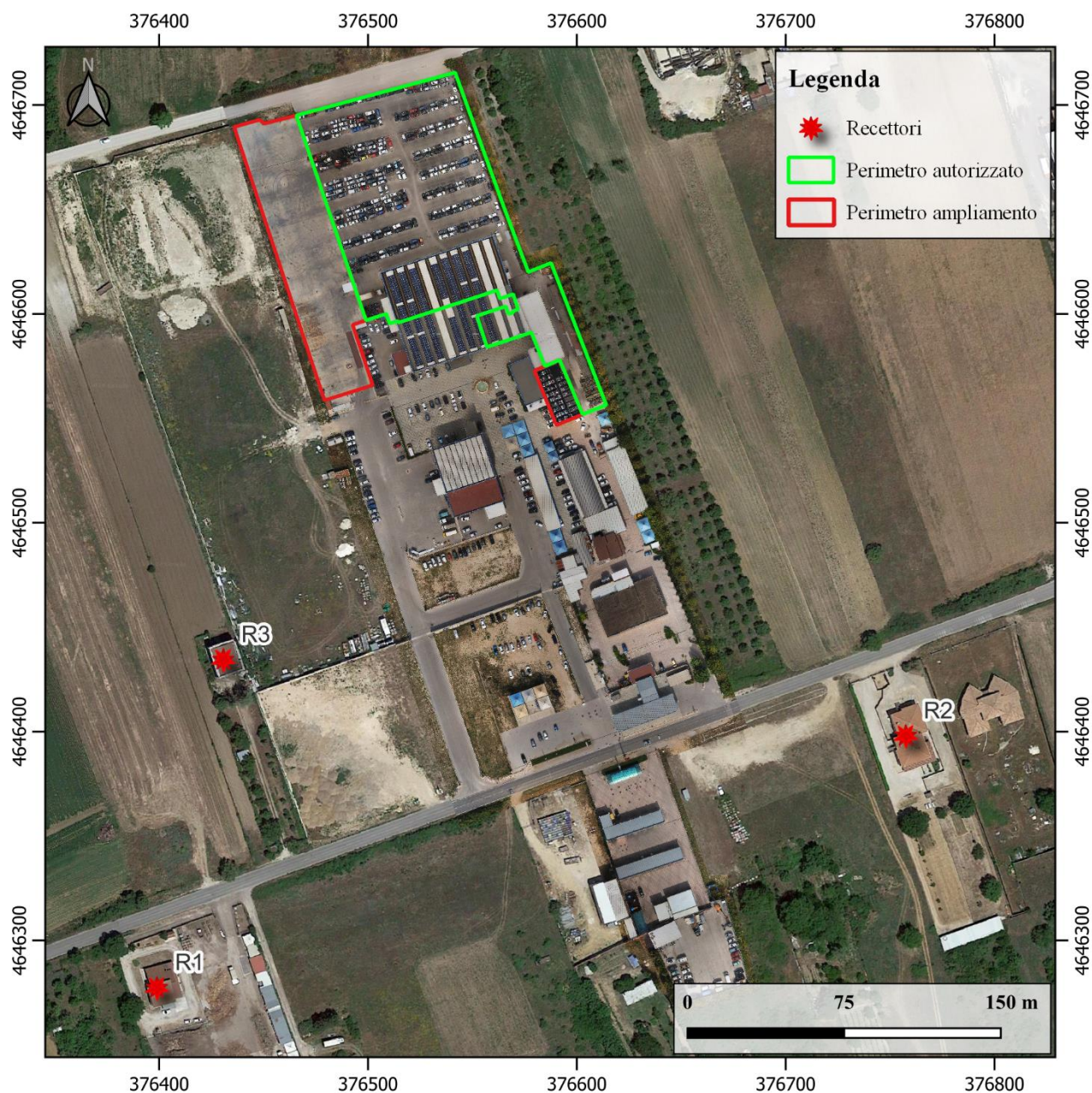


Figura 2 - Ubicazione dei recettori potenziali nelle vicinanze agli impianti.

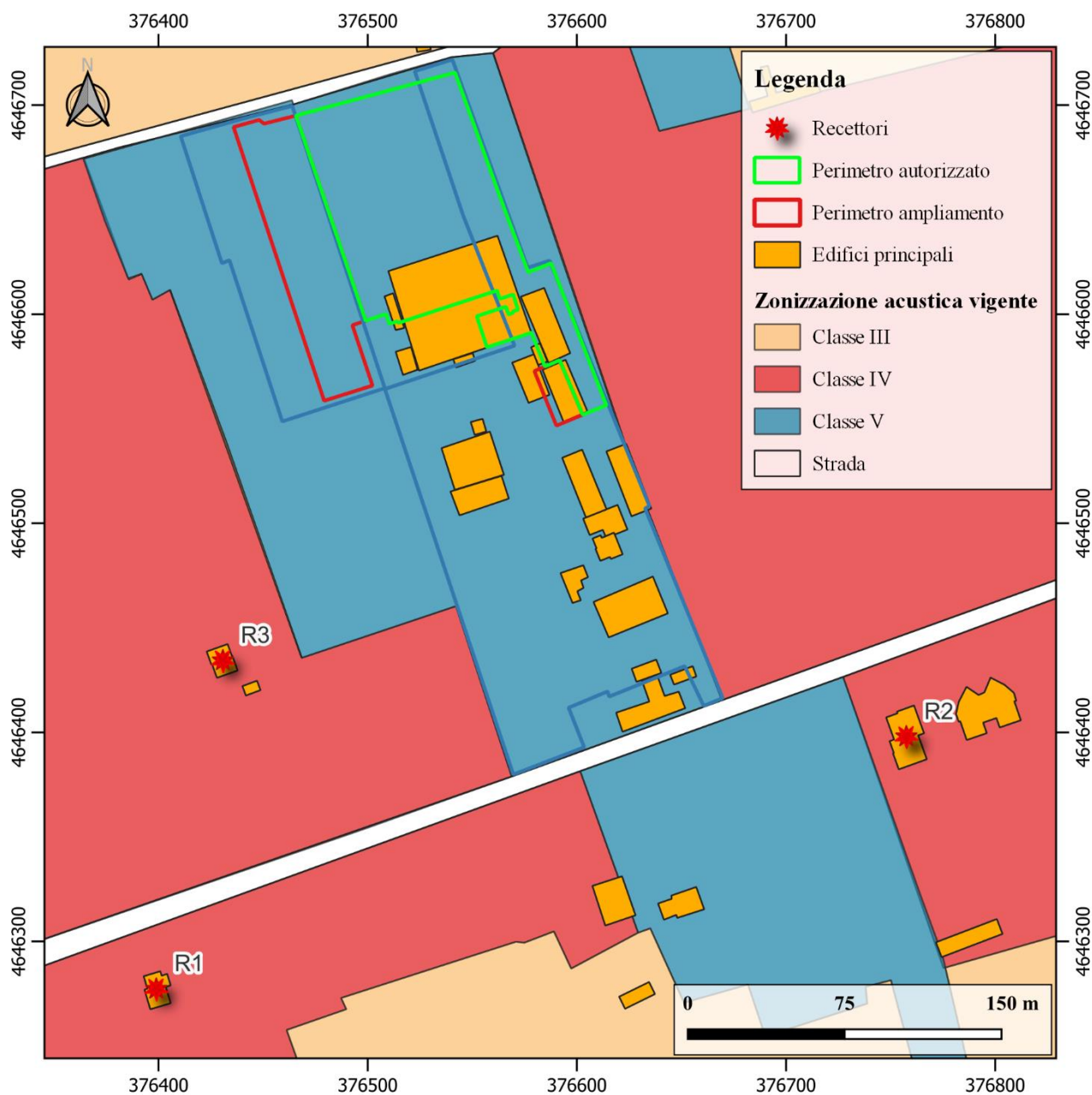


Figura 5 - Posizionamento dei recettori rispetto alla classificazione acustica vigente.

Tabella 4 - Ricettori sensibili individuati nei pressi dell'impianto oggetto di studio e limiti applicabili.

ID ricevitore	N° piani fuori terra	Limiti emissione zonizzazione acustica [dB(A)]	Limiti immissione zonizzazione acustica [dB(A)]	Valori di qualità zonizzazione acustica [dB(A)]	Valori limite differenziali di immissione [dB(A)]
		<i>Giorno (06:00 – 22:00)</i>	<i>Giorno (06:00 – 22:00)</i>	<i>Giorno (06:00 – 22:00)</i>	<i>Giorno (06:00 – 22:00)</i>
R1	2	60	65	62	5
R2	2	60	65	62	5
R3	3	60	65	62	5

Il numero di piani di ciascun edificio è stato calcolato dividendo l'altezza dell'edificio risultante dai dati cartografici della Regione Abruzzo per una altezza di interpiano di 2.8 m. L'altezza del piano di calpestio dei vari livelli di ciascun edificio è stata valutata a partire dalla quota di gronda dell'edificio, scendendo di tre metri per ogni piano presente nell'edificio stesso.

Per il calcolo delle altezze dei punti ricezione/calcolo è stata considerata un'altezza pari a 1,6 m al di sopra di ciascun piano di calpestio.

Tale procedura ha uniformato la rappresentazione degli edifici nella loro parte più alta, che è quella di norma più esposta al disagio acustico.

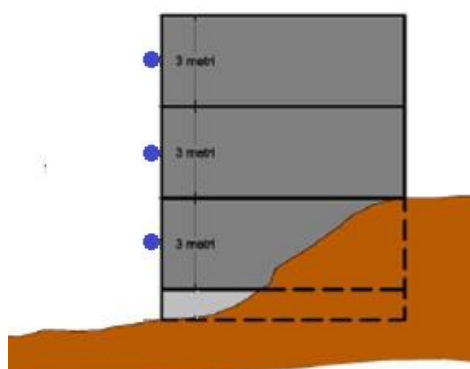




Figura 6 - Schematizzazione del modello 3D dello stato di fatto per l'analisi dei livelli sui singoli ricettori (sfere verdi) e i punti di controllo per la verifica del modello (sfere blu).

5.4 Individuazione dei punti di misura e controllo

P01 - controllo

<i>Ubicazione:</i>	376506,015 mE	4646598,073 mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m	
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	662,823 m s.l.m.	

P02 - controllo

<i>Ubicazione:</i>	376552,685 mE	4646579,507 mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m	
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	663,331 m s.l.m.	

P03 - controllo

<i>Ubicazione:</i>	376574,789 mE	4646610,484 mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m	
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	663,371 m s.l.m.	

P04- controllo

<i>Ubicazione:</i>	376536,991 mE	4646632,126 mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m	
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	662,837 m s.l.m.	

M01 - misura

<i>Ubicazione:</i>	376404,931mE	4646304,976mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m	
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	667,023 m s.l.m.	

M02 - misura

<i>Ubicazione:</i>	376441,139mE	4646443,191mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m	
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	663,483 m s.l.m.	

M03 - misura

<i>Ubicazione:</i>	376732,44mE	4646411,086mN
<i>Quota di misura</i>	+ 1,6 m	
<i>Quota rispetto al livello del mare</i>	666,466 m s.l.m.	

Per caratterizzare le sorgenti sonore dello stato di fatto sono stati previsti 3 punti di misura e 4 punti di controllo disposti rispettivamente in prossimità delle case sparse più vicine e in prossimità dell'attività, al fine di caratterizzare il clima acustico a sorgenti spente. Di seguito si riporta l'ubicazione dei punti, graficamente rappresentati in **Figura 7**.

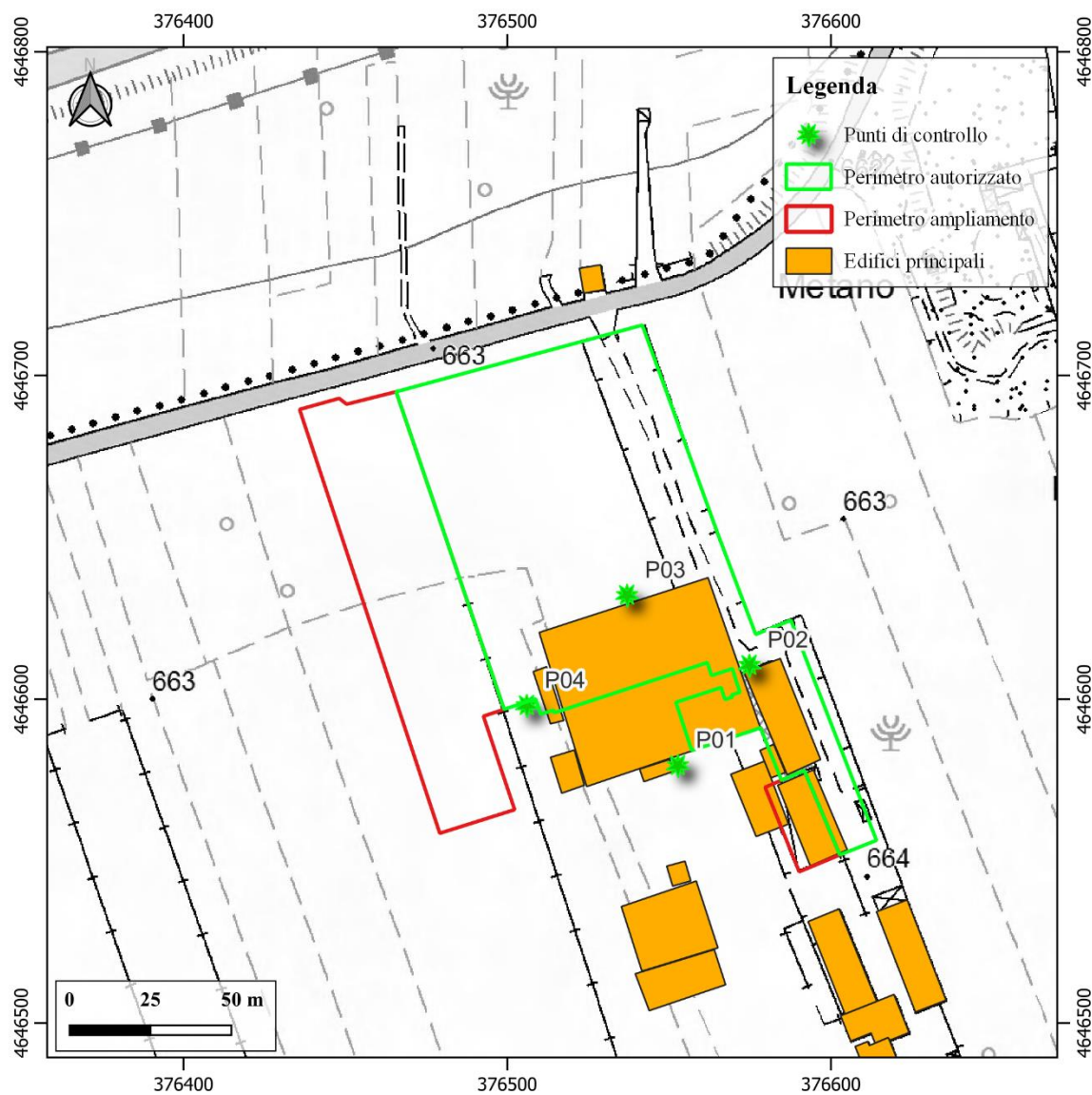


Figura 7 - Ubicazione punti di controllo.

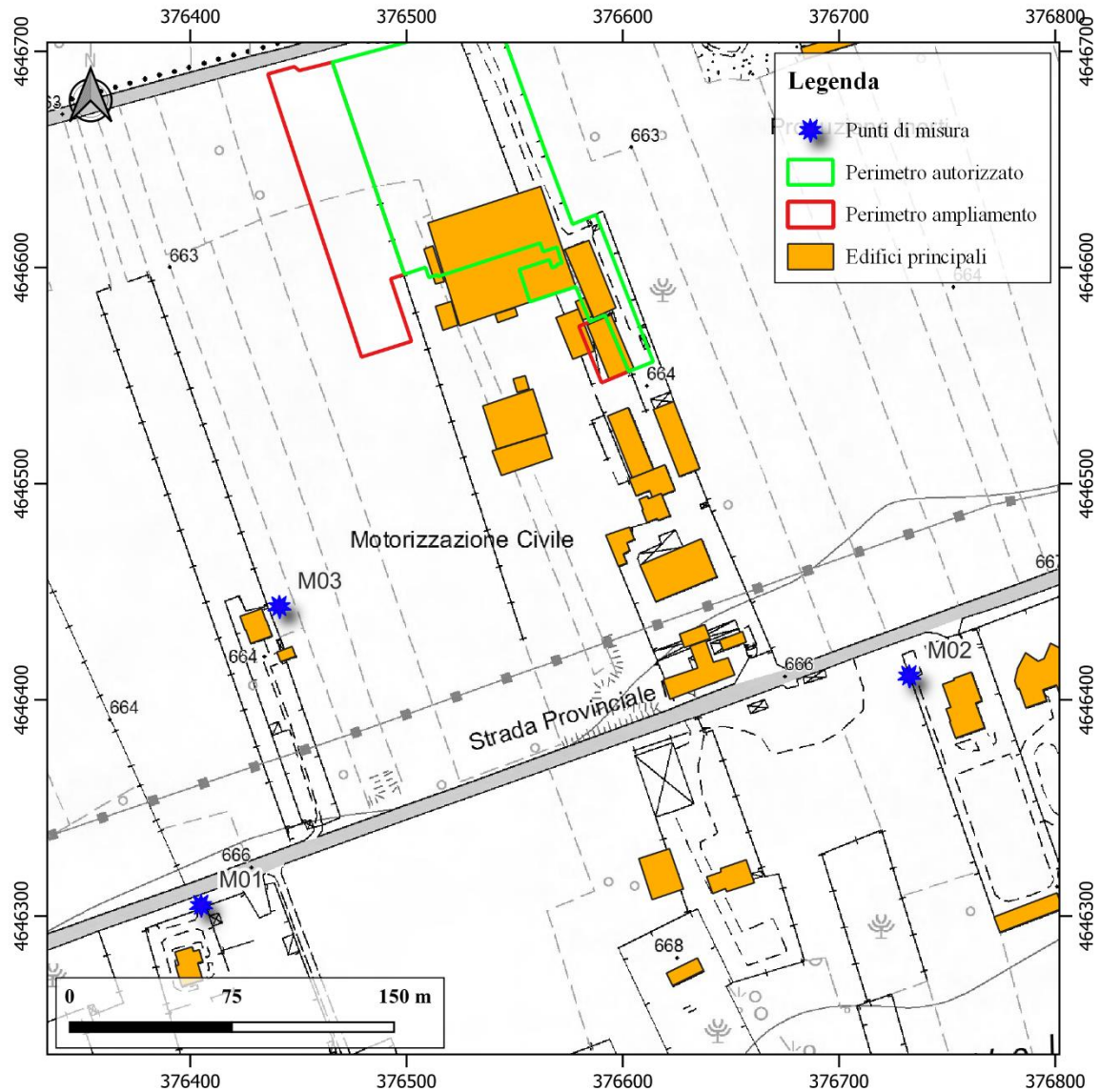


Figura 8 - Ubicazione punti di misura.

5.5 Risultati dell'indagine sui punti di misura individuati

Negli *Allegati* alla presente relazione si riporta il report dell'indagine fonometrica (cfr. **Allegato A – Report rilievi fonometrici**) qui di seguito riassunti. I valori rilevati sono stati arrotondati a 0.5 dB(A) come previsto dalla normativa vigente.

ID	Descrizione	Livello misurato dB(A)
M01	Sud-Ovest impianto – prossimità recettore R1	61.5
M02	Ovest impianto – prossimità recettore R2	68.0
M03	Sud-Est impianto – prossimità recettore R3	40.0

Come è possibile evincere dai report allegati al presente studio, le misure inerenti ai punti di misura M01 e M02 sono contraddistinte da un intenso traffico veicolare dovuto alla prossimità con la S.P. Avezzano-Trasacco.

Al fine di identificare il clima acustico per la zona di studio, al netto del traffico veicolare, si è scelto quindi di considerare come livello residuo per lo scenario di calcolo il solo valore misurato su M03.

6. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO GENERATO DALLE SORGENTI

6.1 Caratteristiche delle nuove sorgenti sonore previste dall'attività

Il progetto prevede l'ampliamento dell'area di stoccaggio (cfr. **S05B - Tabella 5**), mantenendo inalterato il contesto dell'attività di autodemolizioni già autorizzata.

Tabella 5 – Sorgenti sonore significative

ID Sorgente	Lp dB(A)	Lw dB(A)	Descrizione sorgente	Fonte	Note	Variazione
S01	-	84,0	Capannone (attività di autodemolizioni)	Calcolato su base rilievi acustici	Algoritmo iterativo stima sorgente	invariata
S02	-	62,0	Capannone (attività di autodemolizioni)	Calcolato su base rilievi acustici	Algoritmo iterativo stima sorgente	invariata
S03	-	74,0	Capannone (attività di autodemolizioni)	Calcolato su base rilievi acustici	Algoritmo iterativo stima sorgente	invariata
S04	-	82,0	Capannone (attività di autodemolizioni)	Calcolato su base rilievi acustici	Algoritmo iterativo stima sorgente	invariata
S05B	-	61,8	Area stoccaggio rifiuti (veicoli da bonificare e demolire) esistente + ampliamento	Banca dati SoundPLAN	Parcheggio transito mezzi pesanti (100 posti – 10 movimenti per ora)	nuova sorgente
S06	-	80.30	Pressa autodemolizione	Banca dati SoundPLAN	Waste compactor (392 kW - 54 t)	invariata

I dati acustici sono stati estratti dalla banca dati messa a disposizione dal software SoundPLAN® della Braunstein + Berndt GmbH e da esempi di impianti simili e calcolati sulla base di misurazioni degli impianti durante le normali attività.

6.1.1 Schematizzazione delle sorgenti

Quattro delle cinque sorgenti presenti allo stato di progetto (da **S01** a **S04**) sono state schematizzate come originate dall'edificio autodemolizioni in maniera uniforme su tutta la facciata. A ogni sorgente è stato assegnato un valore di potenza sonora Lw, desunto con il metodo di cui al **paragrafo 5.5 Risultati dell'indagine sui punti di misura individuati**.

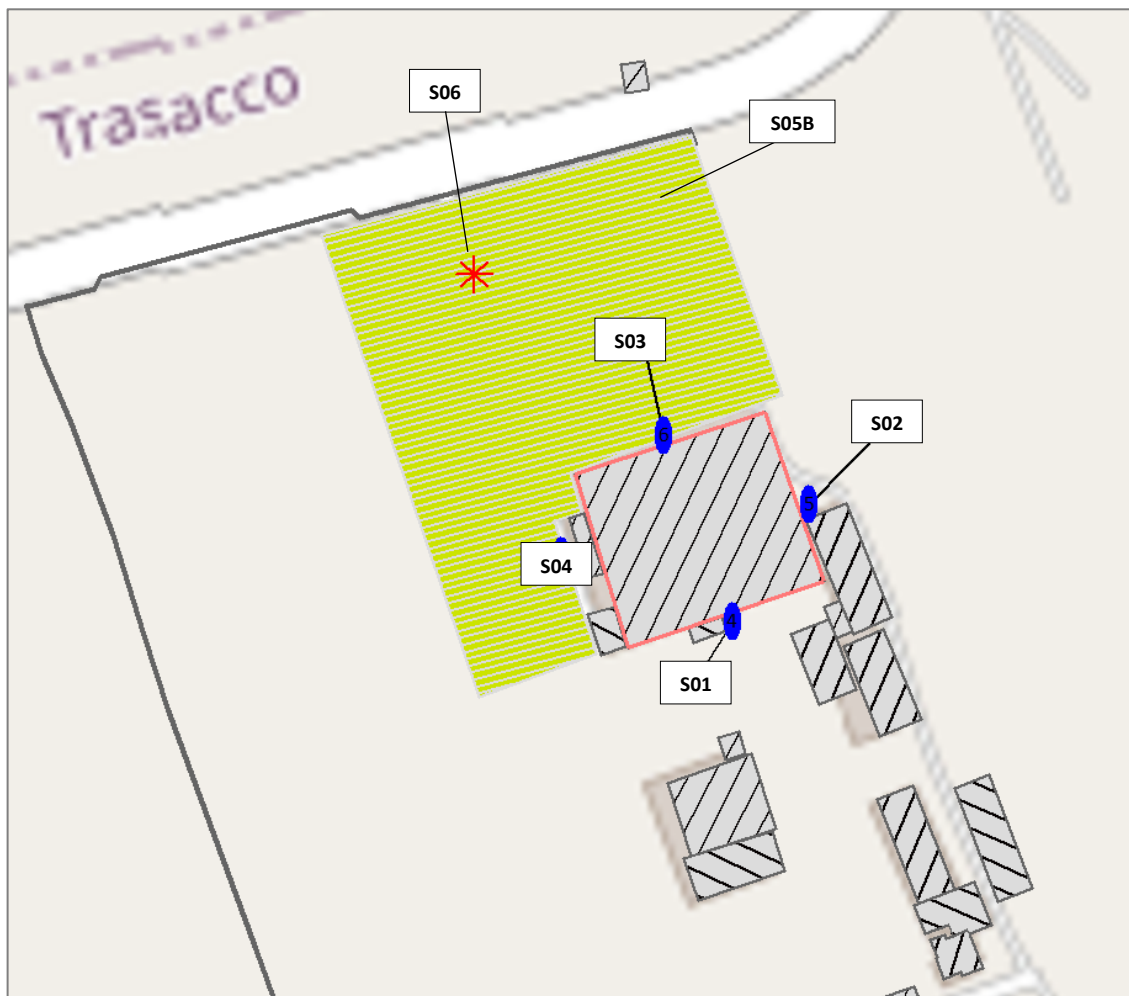


Figura 9 - Vista ortofotografica del modello Soundplan con S01-S04 (in rosa),
S05B (in verde) e S06 (punto in rosso).

Le sorgenti **S05A** e **S05B** sono state schematizzate come areali (parcheggi) rappresentando l'apporto dovuto alla movimentazione dei rifiuti e materiali sulle piste all'interno del piazzale.

La sorgente **S06** (in giallo) è rappresentata da una pressa idraulica per la riduzione volumetrica delle carcasse delle auto, in questo caso rappresentata da una sorgente puntuale.

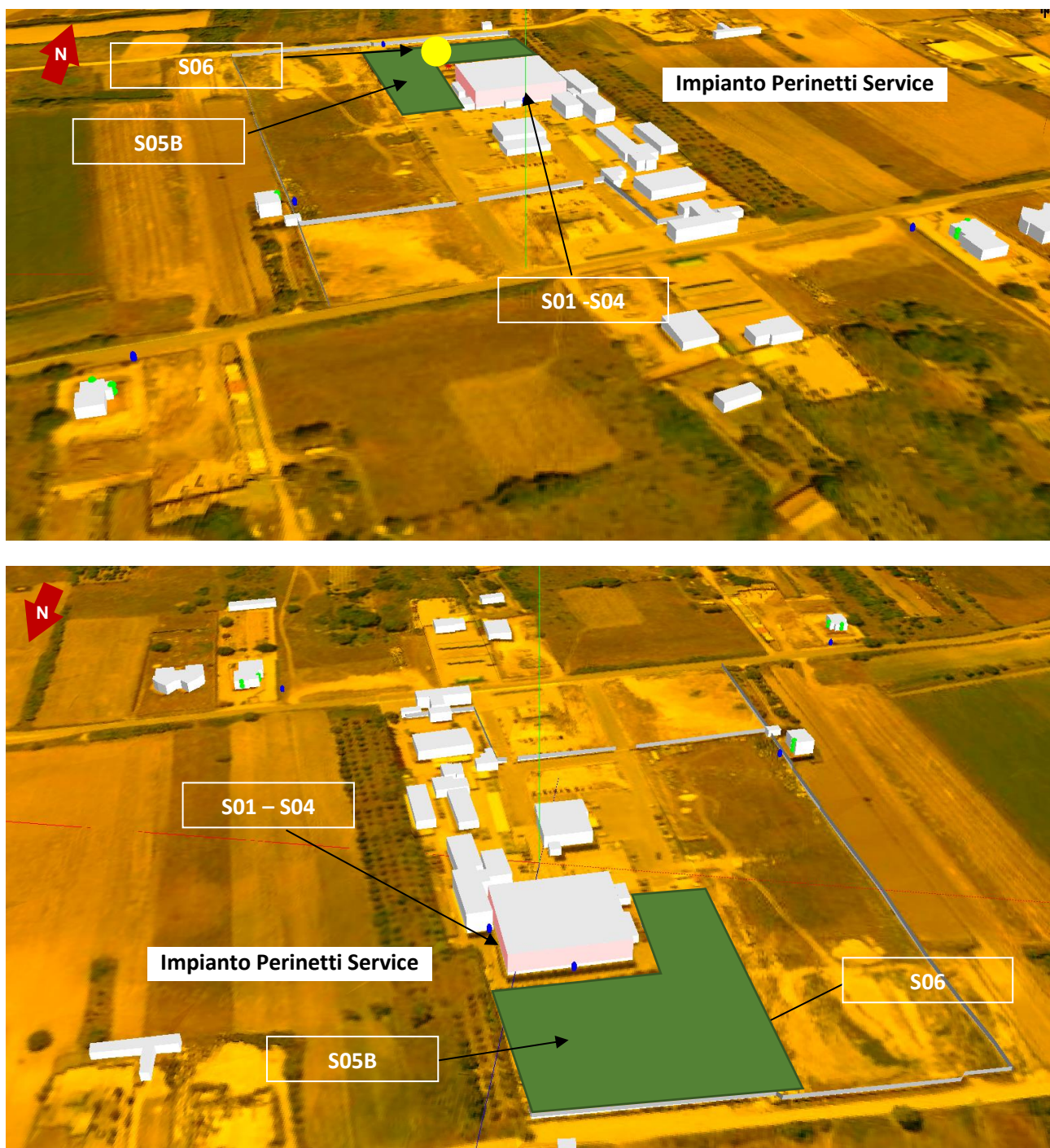


Figura 10 - Schematizzazione del modello 3D delle sorgenti censite per l'analisi dei livelli sui singoli ricettori (sfere verdi) e i punti di controllo per la verifica del modello (sfere blu).

6.2 Propagazione del campo acustico e verifica del rispetto dei limiti

6.2.1 Metodologia

Per la stima dei livelli acustici generati dall'intervento in progetto si è scelto di utilizzare il modello di simulazione inserito nel software SoundPLAN Essential ver. 5.1.

Tale modello è stato sviluppato dalla Braunstein & Berndt GmbH/Soundplan LLC sulla base di norme e standard definiti in ambito ISO oltre che in vari ambiti nazionali.

Gli standard ed i metodi di calcolo implementati nel software, per la modellazione della generazione sonora da parte delle sorgenti di progetto sono i seguenti:

- RLS-90 – standard per rumore da traffico veicolare;
- RLS-90 – standard per rumore da traffico veicolare nei parcheggi;
- ISO 9613-2: 1996 – standard per rumore industriale.

Il modello SoundPLAN si basa sul metodo di calcolo per “raggi” (Ray Tracing). Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi.

Quando un raggio incontra la sorgente, il modello calcola automaticamente il livello prodotto dalla parte intercettata. Pertanto sorgenti lineari come strade e ferrovie vengono discretizzate in tanti singoli punti sorgente, ciascuno dei quali fornisce un contributo elementare. La somma dei contributi associati ai vari raggi va quindi a costituire il livello di rumore prodotto dall'intera sorgente sul ricettore.

Per i raggi che incontrano superfici riflettenti come la facciata di un edificio, il modello calcola le riflessioni multiple. A tal proposito l'operatore può stabilire il numero di riflessioni massimo che deve essere calcolato ovvero la soglia di attenuazione al di sotto della quale il calcolo deve essere interrotto.

Il modello inoltre dà la possibilità di inserire i dati sulla morfologia dei territori, sui ricettori e sulle infrastrutture esistenti ed in progetto mediante cartografia tridimensionale.

Quindi oltre alla conformazione morfologica, è possibile associare ad elementi naturali e antropici specifici comportamenti acustici (coefficienti di riflessione/assorbimento).

6.2.2 Dati di input al modello

I parametri e i dati utilizzati in input al modello di calcolo e che soddisfano i criteri stabiliti in fase di taratura sono i seguenti:

- *dati cartografici digitali*: informazioni reperite sul posto e da cartografia ufficiale reperita presso la Regione Abruzzo.
- *parametri di calcolo*:
 - fattore di perdita per riflessione sulle facciate degli edifici: 30 dB(A).
- *dati meteorologici*: il metodo di calcolo prende in considerazione anche gli effetti meteorologici. Le condizioni utilizzate in input al modello sono:
 - temperatura: 10 °C;
 - umidità: 70%;
 - pressione atmosferica: 1'013 mbar.

6.2.3 Livelli sonori nell'area di indagine e verifica dei limiti

I livelli sonori (e successivamente la verifica dei limiti) sono stati calcolati con il modello descritto in corrispondenza dei recettori individuati (cfr. **Figura 5**) considerando tutti i piani dell'edificio sulla faccia maggiormente esposta alle sorgenti sonore.

Tabella 6 - Verifica dei limiti nel periodo di riferimento diurno per recettori in classe IV

Ricevitore	Lato edificio	Piano edificio	Livello emissione [dB(A)]	Livello residuo [dB(A)]	Livello immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]	Limite emissione [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	Differenziale [dB(A)]
R1_E	Est	GF	33,0	40,0	40,8	0,8	60	65	5
R1_E	Est	1FI	33,6	40,0	40,9	0,9			
R1_N	Nord	GF	33,0	40,0	40,8	0,8			
R1_N	Nord	1FI	33,6	40,0	40,9	0,9			
R2_N	Nord	GF	25,7	40,0	40,2	0,2			
R2_N	Nord	1FI	26,7	40,0	40,2	0,2			
R2_O	Ovest	GF	24,8	40,0	40,1	0,1			
R2_O	Ovest	1FI	26,1	40,0	40,2	0,2			
R3_E	Est	GF	36,9	40,0	41,7	1,7			
R3_E	Est	1FI	42,4	40,0	44,4	4,4			
R3_E	Est	2FI	42,6	40,0	44,5	4,5			

7. CONCLUSIONI

Dal confronto dei valori calcolati con i limiti della classificazione acustica proposta dallo scrivente sulla base delle considerazioni fatte al paragrafo 4. **Inquadramento rispetto alla classificazione acustica**, si conclude che l'attività, con l'aggiunta delle nuove sorgenti sonore (cfr. **Allegato 1C – Mappe previsionali del Rumore**), non apporterà impatto acustico significativo alle aree limitrofe in quanto i livelli di rumore rimarranno al di sotto dei valori limite previsti.

ALLEGATI

- A. Report rilievi fonometrici;
- B. Certificati di taratura strumentazione di misura;
- C. Mappe Previsionali del Rumore.


ALLEGATO 1A

Report rilievi fonometrici

Di seguito si riportano le schede di rilevamento del rumore per ogni postazione di misura individuata, distinte per il Tempo di riferimento diurno e notturno.

Si precisa che l'incertezza associata ai risultati risulta essere $\leq 0,7$ dB(A) espressa come incertezza estesa con fattore di copertura $K = 2$ ($p = 95\%$).

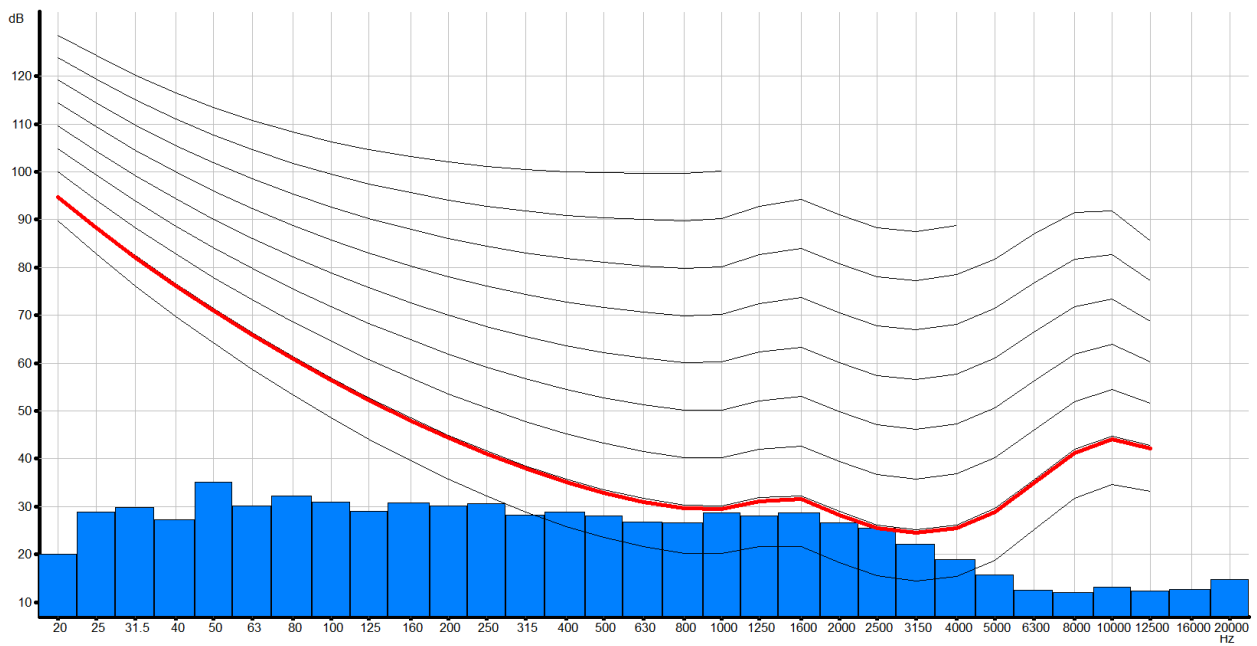
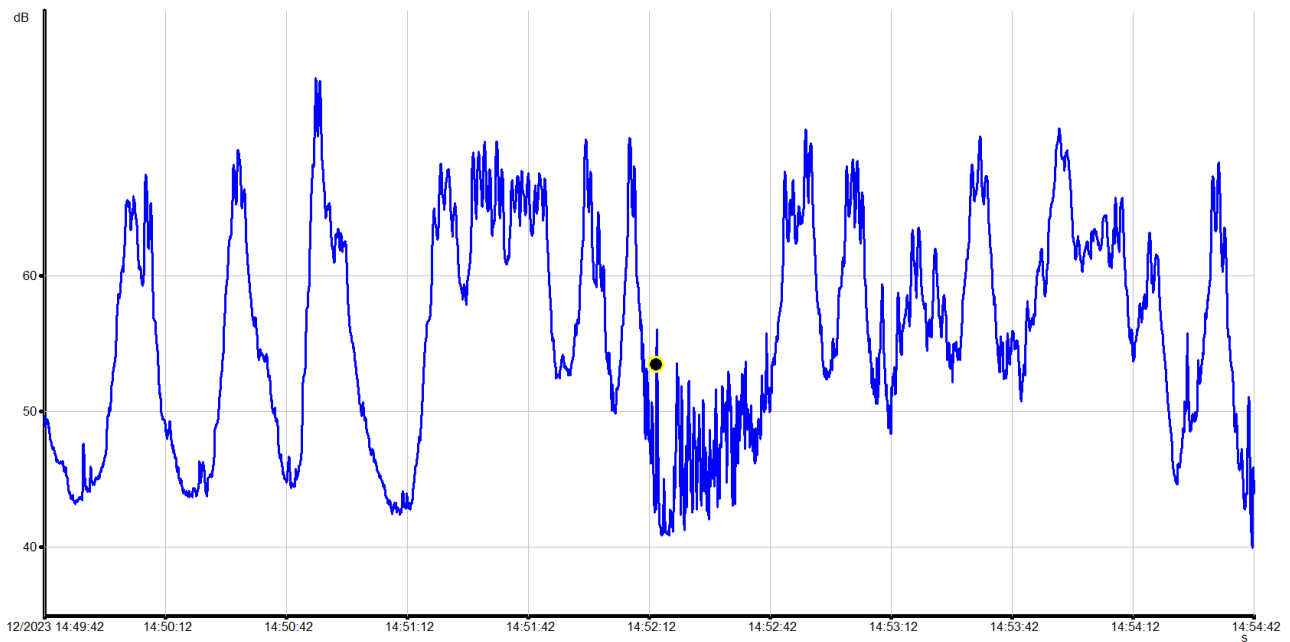
ID R1 RILIEVO:	POSTAZIONE: M02	PERIODO DIURNO RIFERIMENTO:
DATA: 19/12/2023	ORA INIZIO 14:49 RILIEVO:	DURATA: 5 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA: Punto di misura in prossimità del recettore R02. – 376732,440 E – 4646411,086 N	
---	---

N° DI EVENTI

VEICOLI LEGGERI 39	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) 2
ALTRE SORGENTI: Traffico veicolare intenso, Clacson (15:43)	

L_{eq}: 61.2 dB(A)	KI -	KT: -	KbT -
L_{eq} 61.5 corretto: dB(A)	L5 67.6 dB(A)	L10 65.9 dB(A)	L90 44.0 dB(A)



ID R10	POSTAZIONE: M01	PERIODO DIURNO
RILIEVO:		RIFERIMENTO:

DATA: 19/12/2023	ORA INIZIO 16:39	DURATA: 5 min.
	RILIEVO:	

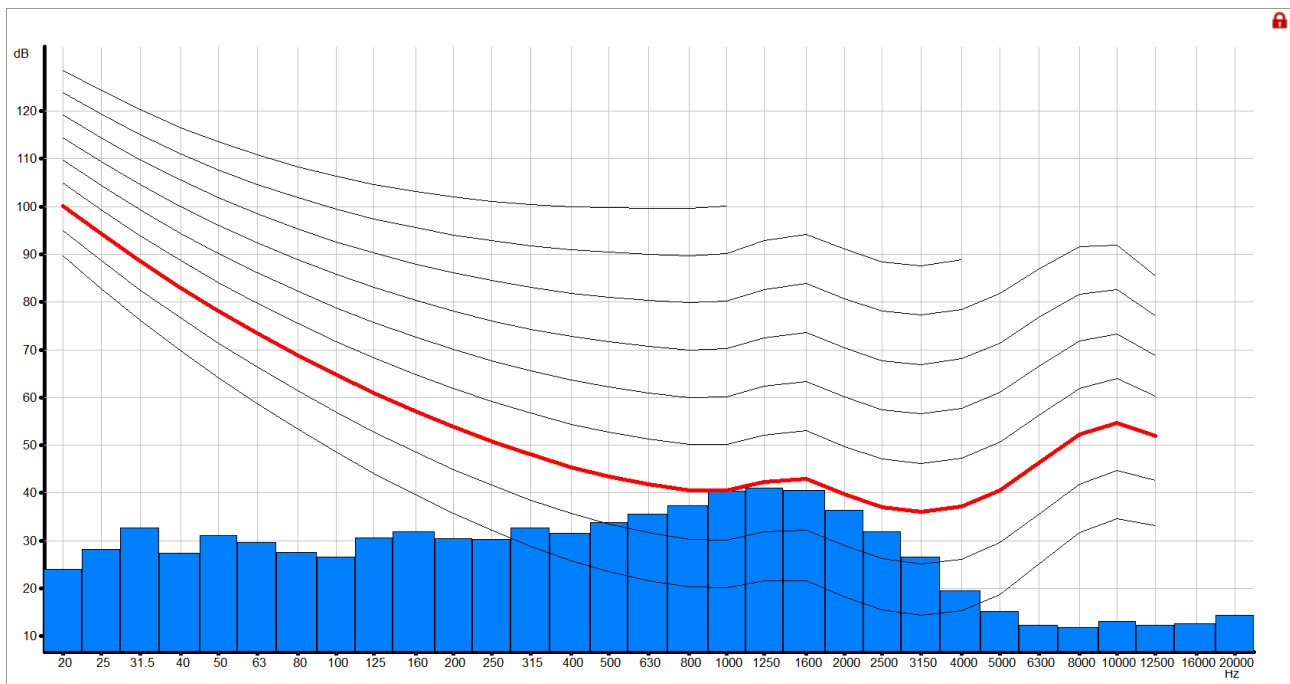
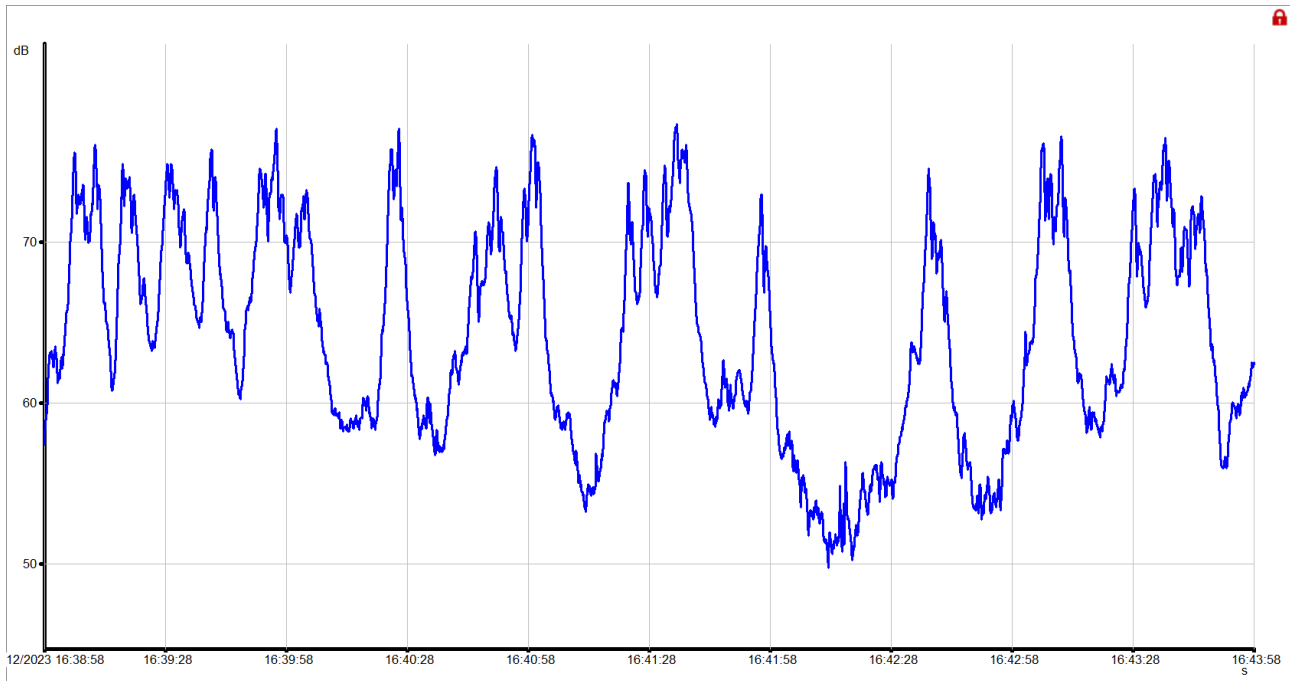
DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA: Punto di misura in prossimità del recettore R01. – 376404,931 E – 4646304,976 N	
---	--

N° DI EVENTI

VEICOLI LEGGERI 53	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
---------------------------	--

ALTRE SORGENTI: Traffico veicolare intenso

L_{eq}: 68.1 dB(A)	KI 0	KT: 0	KbT 0
L_{eq} 68.0 corretto: dB(A)	L5 74.2 dB(A)	L10 72.9 dB(A)	L90 54.7 dB(A)



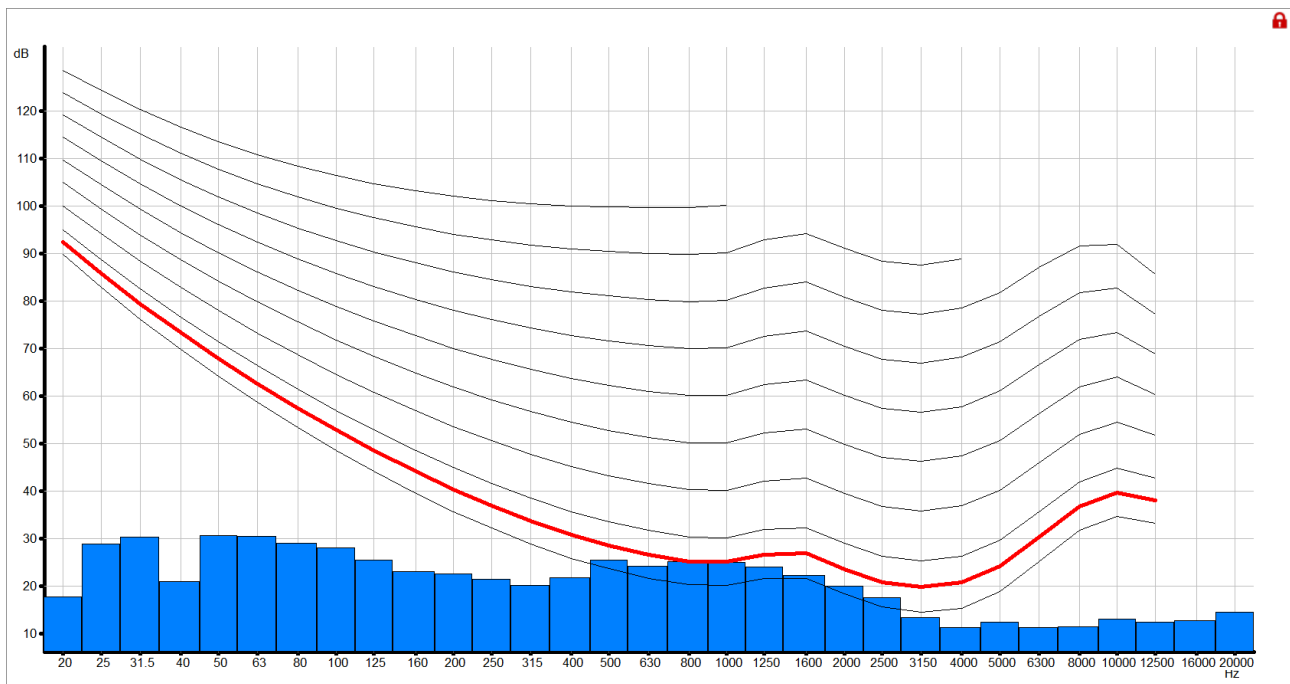
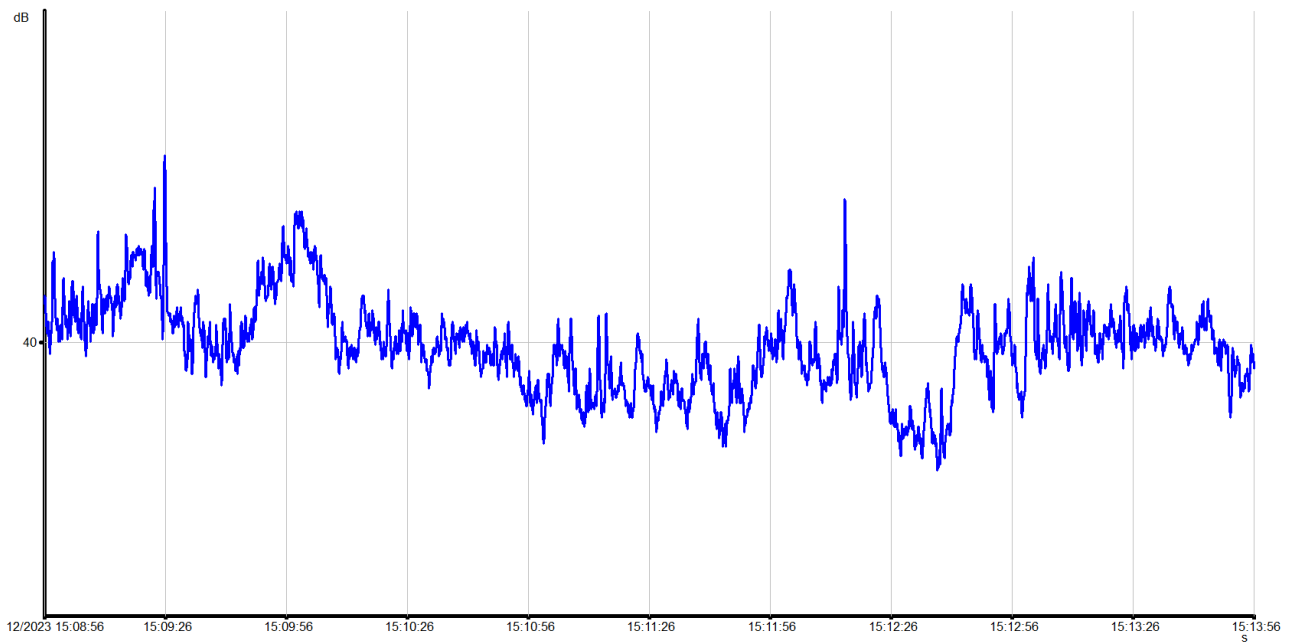
ID R3 RILIEVO:	POSTAZIONE: M03	PERIODO DIURNO RIFERIMENTO:
DATA: 19/12/2023	ORA INIZIO 15:09 RILIEVO:	DURATA: 5 min.

DESCRIZIONE POSTAZIONE DI MISURA: Punto di misura all'interno del sito e in prossimità del recettore R03. – 376441,139 E – 4646443,191 N
--

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI --	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
ALTRE SORGENTI:	

L_{eq}: 39.9 dB(A)	KI -	KT: -	KbT -
L_{eq} 40.0 corretto: dB(A)	L5 42.5 dB(A)	L10 41.7 dB(A)	L90 37.4 dB(A)



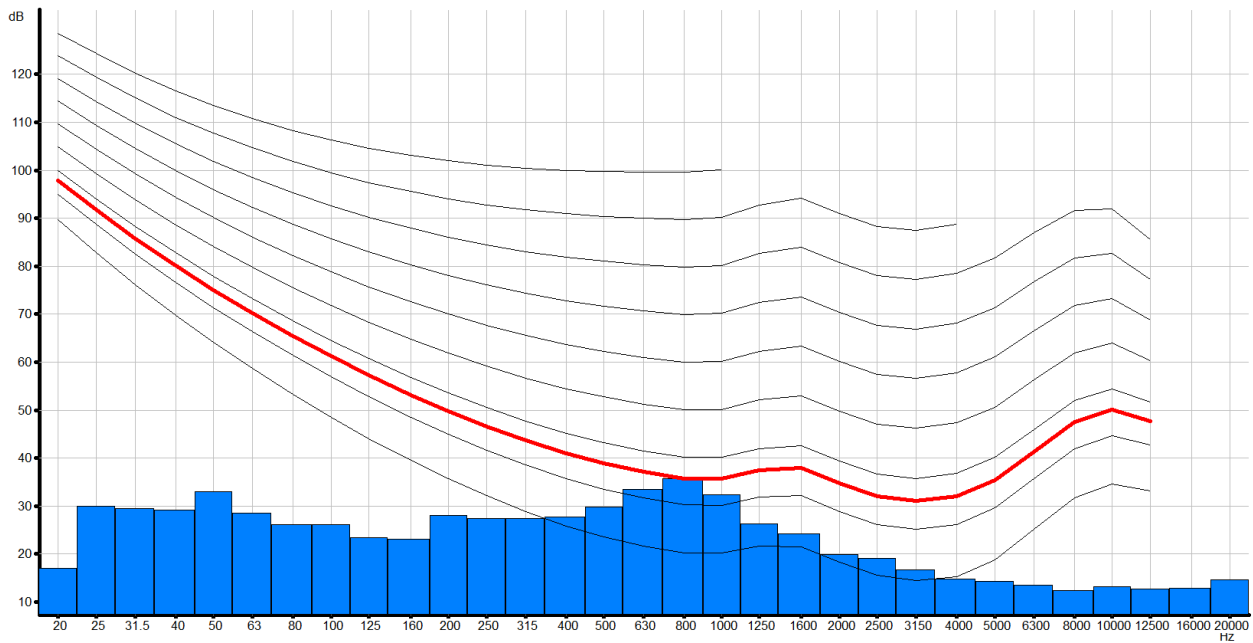
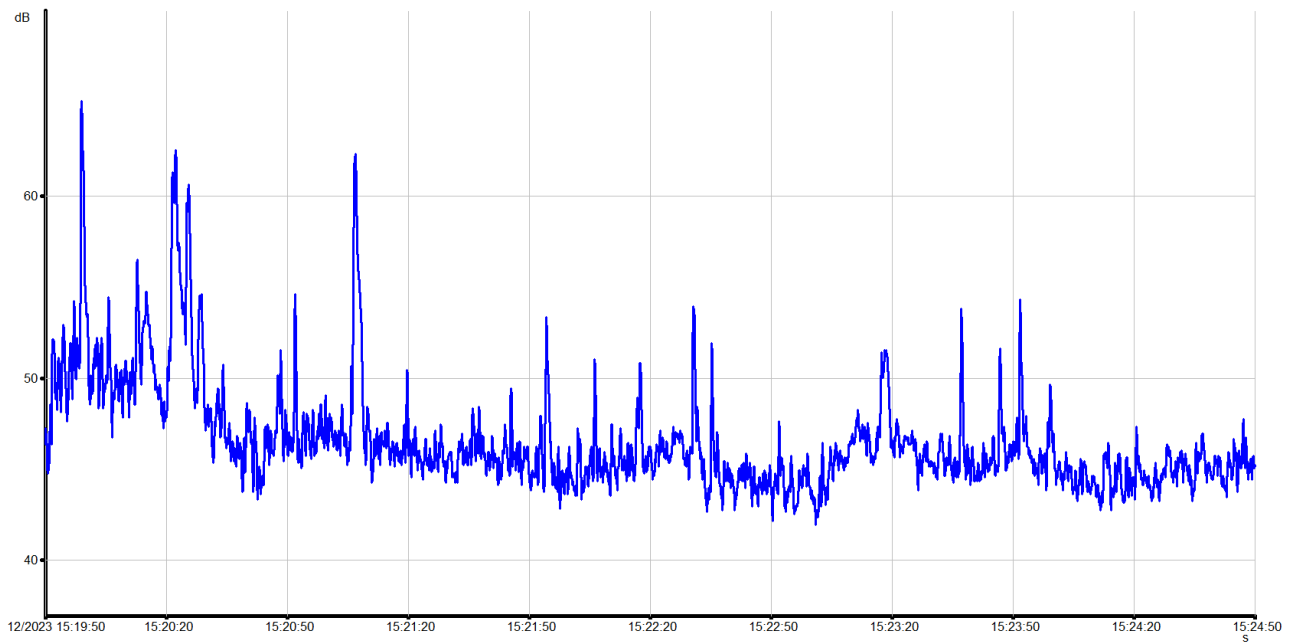
ID RILIEVO:	R4	POSTAZIONE:	P04	PERIODO RIFERIMENTO:	DIURNO
DATA:	19/12/2023	ORA INIZIO RILIEVO:	15:19	DURATA:	5 min.

DESCRIZIONE	POSTAZIONE	DI
MISURA:		
Punto di misura all'interno del sito in prossimità della facciata ovest del capannone demolizioni.		
<ul style="list-style-type: none"> – 376506,015 E – 4646598,073 N 		

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI --	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
ALTRE SORGENTI:	

L_{eq}: 48.1 dB(A)	KI -	KT: -	KbT -
L_{eq} 48.0 corretto: dB(A)	L5 52.2 dB(A)	L10 49.8 dB(A)	L90 43.4 dB(A)



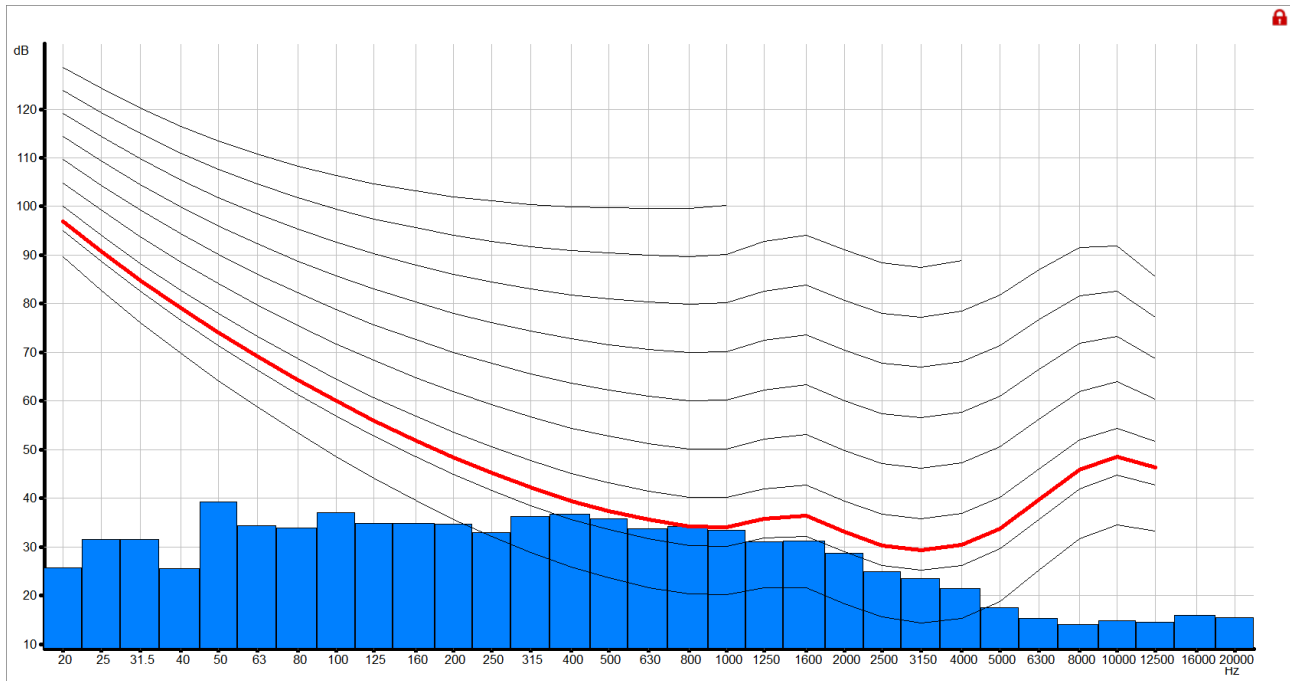
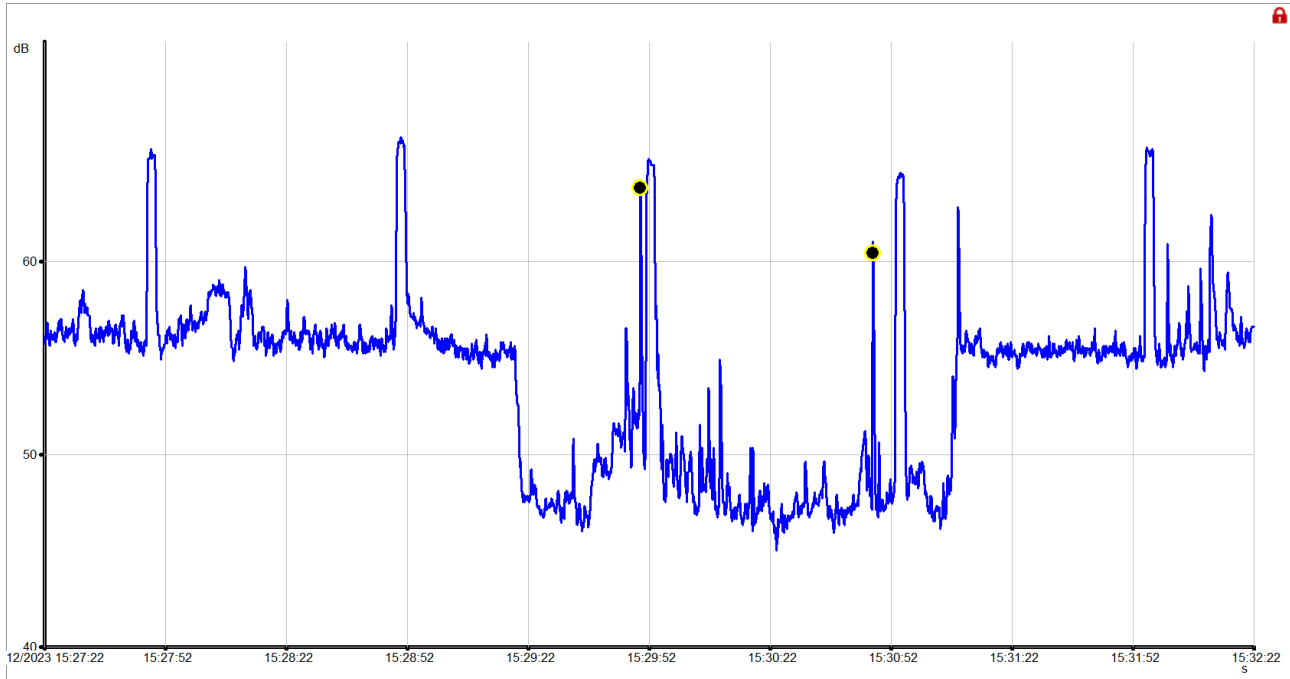
ID R5 RILIEVO:	POSTAZIONE: P01	PERIODO DIURNO RIFERIMENTO:
DATA: 19/12/2023	ORA INIZIO 15:27 RILIEVO:	DURATA: 5 min.

DESCRIZIONE	POSTAZIONE	DI
MISURA:		
Punto di misura all'interno del sito in prossimità della facciata sud del capannone demolizioni.		
<ul style="list-style-type: none"> – 376552,685 E – 4646579,507 N 		

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI --	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
ALTRE SORGENTI:	

L_{eq}: 55.8 dB(A)	KI -	KT: -	KbT -
L_{eq} 56.0 corretto: dB(A)	L5 58.7 dB(A)	L10 57.2 dB(A)	L90 46.8 dB(A)



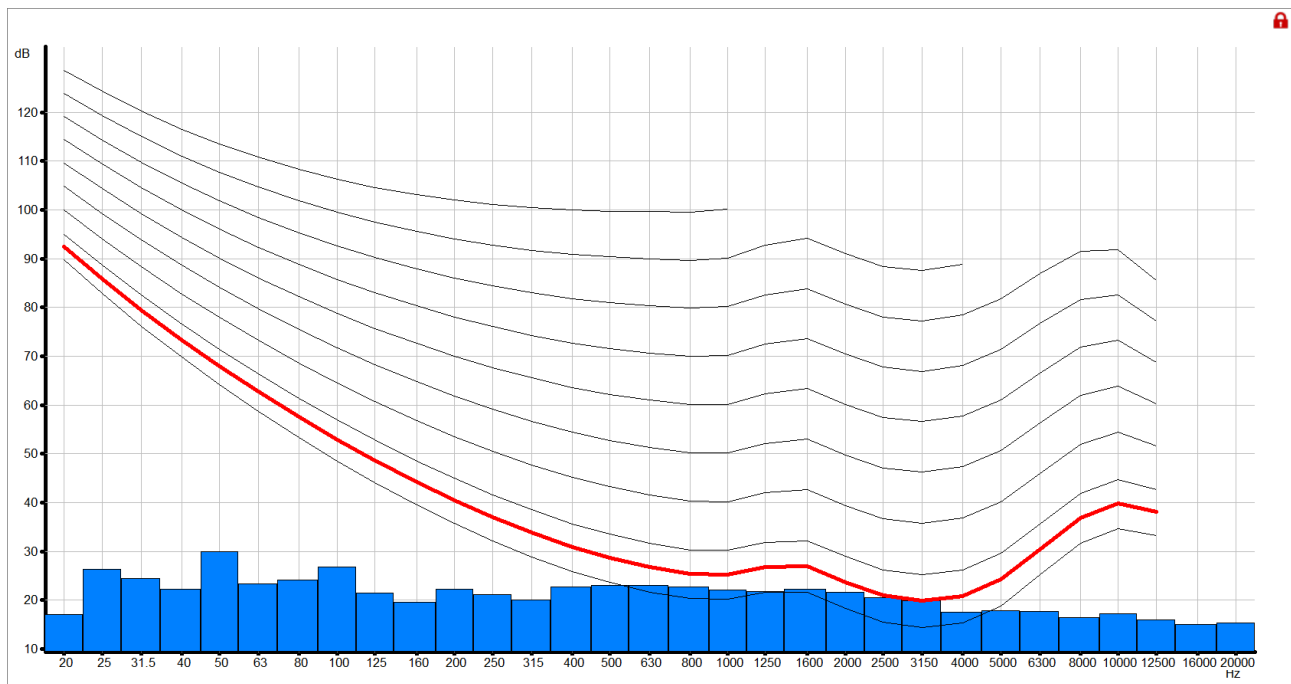
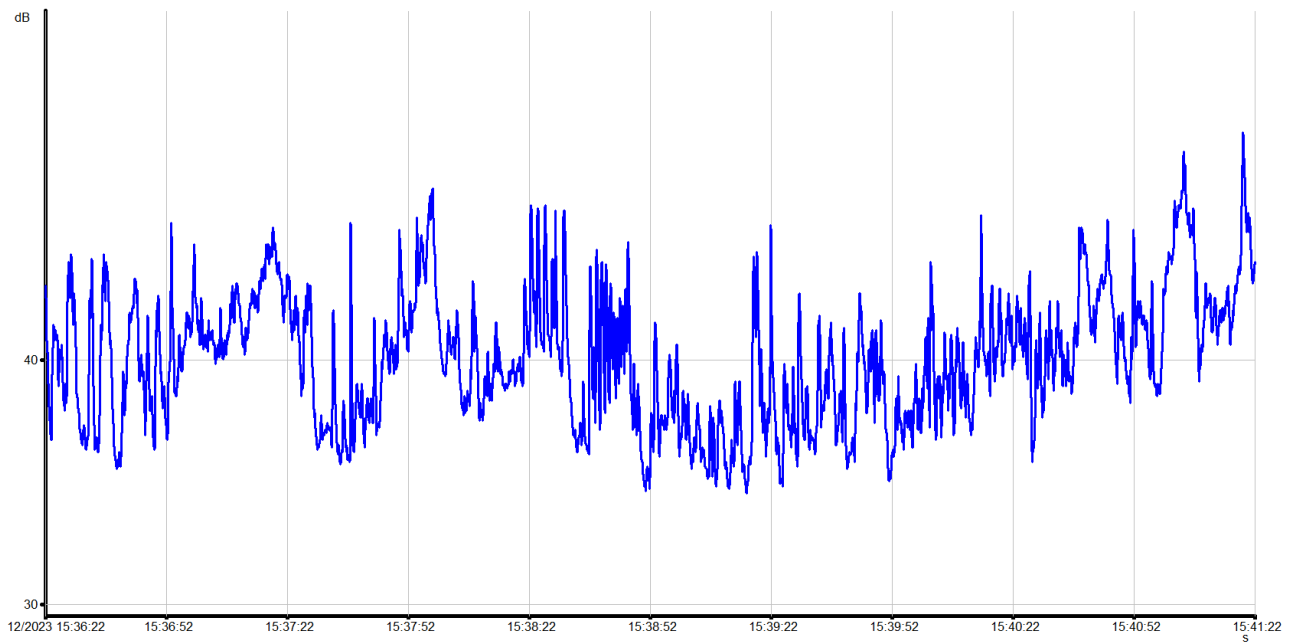
ID R6 RILIEVO:	POSTAZIONE: P02	PERIODO DIURNO RIFERIMENTO:
DATA: 19/12/2023	ORA INIZIO 15:36 RILIEVO:	DURATA: 5 min.

DESCRIZIONE	POSTAZIONE	DI MISURA:
Punto di misura all'interno del sito in prossimità della facciata est del capannone demolizioni.		
<ul style="list-style-type: none"> – 376574,789 E – 4646610,484 N 		

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI --	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
ALTRE SORGENTI:	

L_{eq}: 40.6 dB(A)	KI 0	KT: 0	KbT 0
L_{eq} 40.5 corretto: dB(A)	L5 44.6 dB(A)	L10 43.4 dB(A)	L90 36.2 dB(A)



ID R7 RILIEVO:	POSTAZIONE: P03	PERIODO DIURNO RIFERIMENTO:
DATA: 19/12/2023	ORA INIZIO 15:43 RILIEVO:	DURATA: 5 min.

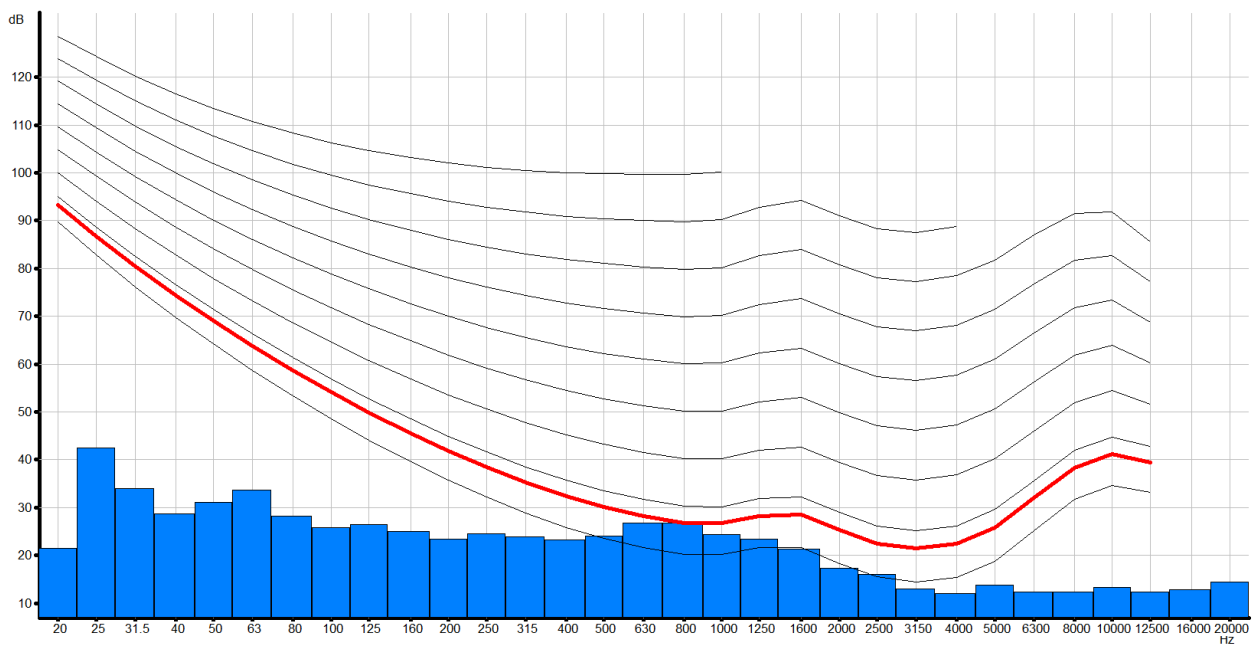
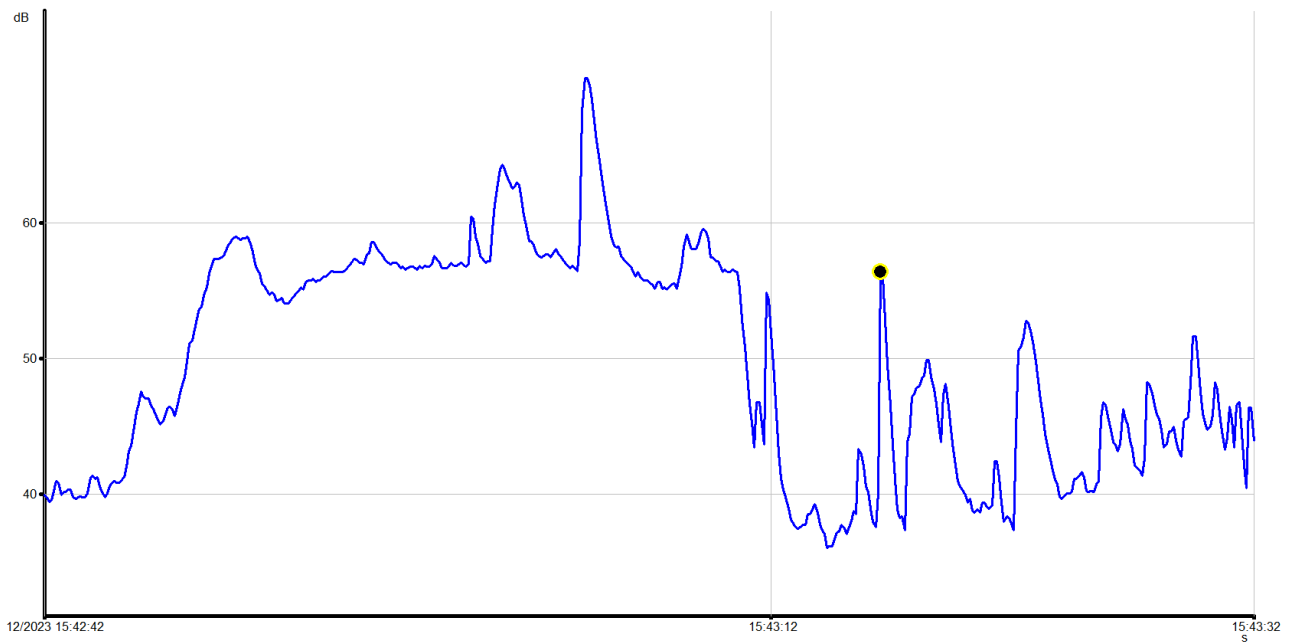
DESCRIZIONE	POSTAZIONE	DI
MISURA:		
Punto di misura all'interno del sito in prossimità della facciata nord del capannone demolizioni.		
<ul style="list-style-type: none"> – 376536,991 E – 4646632,126 N 		

**N° DI EVENTI**

VEICOLI LEGGERI --	VEICOLI PESANTI (> 35 q.li) --
---------------------------	--

ALTRE SORGENTI:

L_{eq}: 46.3 dB(A)	KI 0	KT: 0	KbT 0
L_{eq} 46.5 corretto: dB(A)	L5 51.6 dB(A)	L10 49.5 dB(A)	L90 36.6 dB(A)



ALLEGATO 1B

Certificati di taratura strumentazione di misura

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

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

2022-06-13
ECOPOINT ENGINEERING S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)
ECOPOINT ENGINEERING S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)

Si riferisce a

Referring to

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

Fonometro
Svantek
957
27544
2022-06-10
2022-06-13
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Svantek	957	27544
Preamplificatore	Svantek	SV12L	43682
Microfono	ACO	7052E	61078

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61672-3:2007.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2003.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 21-0609-02	2021-06-30	2022-06-30
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-1945-A	2022-04-08	2022-07-08
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,9	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,8	30,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	994,3	994,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (¹)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (¹)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 6.16.1.
- Manuale di istruzioni Svan 957 User's Manual.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 37,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- Svan957 User manual
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2002.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Svantek SV31 sn. 29143
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 27497-A del 2022-06-13
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	9,3	6,0
C	Elettrico	10,3	6,0
Z	Elettrico	28,8	6,0
A	Acustico	19,6	6,0

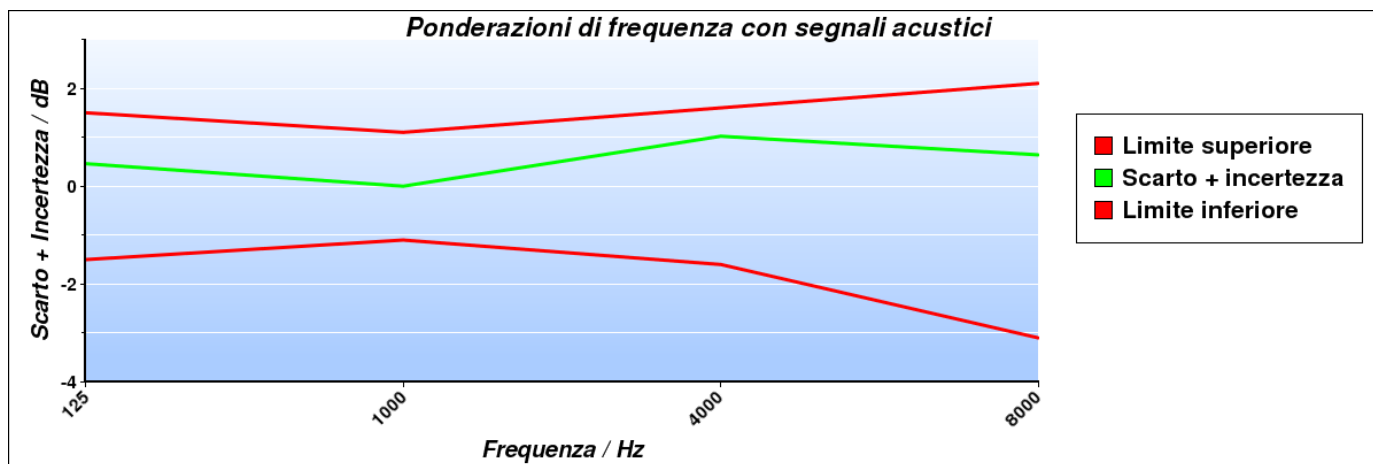
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Lecture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,03	0,00	0,00	93,93	-0,05	-0,20	0,31	0,46	±1,5
1000	0,00	0,08	0,00	93,98	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±1,1
4000	0,07	1,27	0,00	93,90	-0,08	-0,80	0,30	1,02	±1,6
8000	-0,01	4,01	0,00	91,12	-2,86	-3,00	0,50	0,64	+2,1/-3,1



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

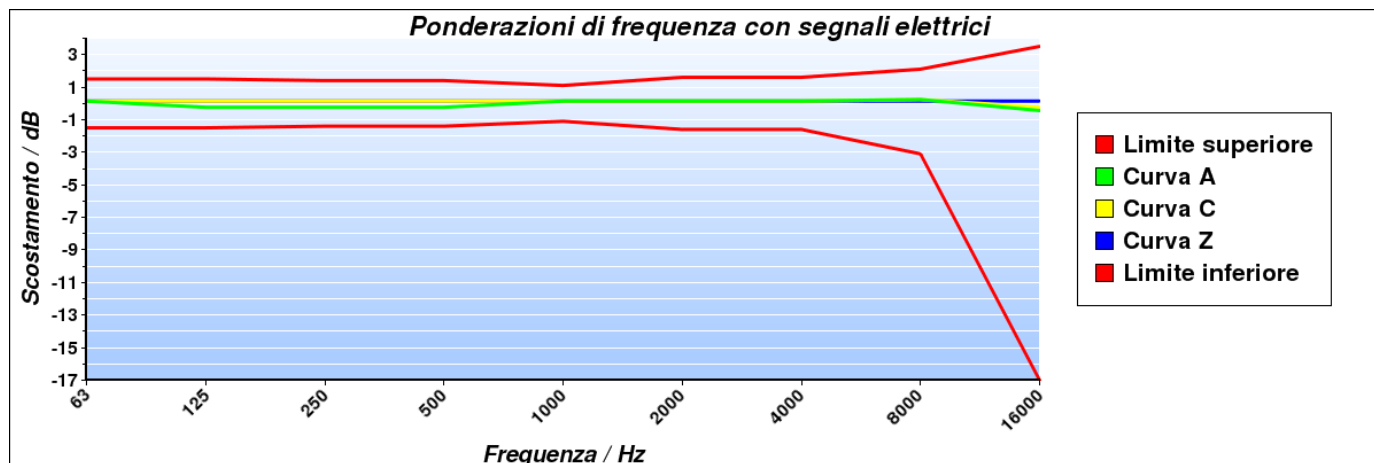
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Lecture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
4000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
8000	0,10	0,24	0,10	0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,30	-0,44	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+3,5/-17,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Lecture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3

8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Lecture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
25-123 (Max-5)	118,00	118,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
25-123 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

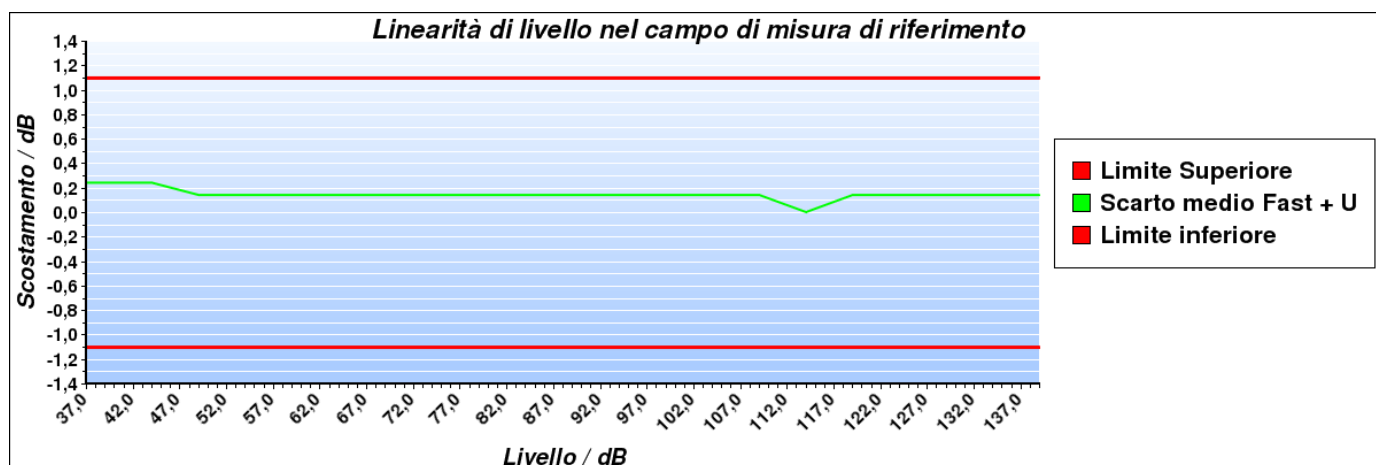
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	42,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	41,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	40,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	38,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	37,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Lecture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	135,00	0,00	0,14	0,14	±0,8
Slow	200	128,60	128,60	0,00	0,14	0,14	±0,8
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	0,14	±0,8
Fast	2	118,00	117,90	-0,10	0,14	-0,24	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	109,00	0,00	0,14	0,14	+1,3/-3,3
SEL	2	109,00	109,00	0,00	0,14	0,14	+1,3/-1,8
Fast	0,25	109,00	108,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,3
SEL	0,25	100,00	99,90	-0,10	0,14	-0,24	+1,3/-3,3

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Lecture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	134,80	-0,60	0,16	-0,76	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,30	-0,10	0,16	-0,26	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,30	-0,10	0,16	-0,26	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,9	140,9	0,0	0,14	0,14	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27499-A
Certificate of Calibration LAT 163 27499-A

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

2022-06-13
ECOPOINT ENGINEERING S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)
ECOPOINT ENGINEERING S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)

Si riferisce a

Referring to

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

Filtri 1/3
Svantek
957
27544
2022-06-10
2022-06-13
Reg. 03

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

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

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

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27499-A
Certificate of Calibration LAT 163 27499-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Svantek	957	27544
Preamplificatore	Svantek	SV12L	43682

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,9	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,8	30,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	994,4	994,4

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27499-A
Certificate of Calibration LAT 163 27499-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (¹)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (¹)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27499-A
Certificate of Calibration LAT 163 27499-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 630 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	-0,10	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	0,00	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	47980,31	>90,00	70,0	0,14
630	629,96	47370,04	>90,00	70,0	0,14
8000	8000,00	40000,00	>90,00	70,0	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27499-A
Certificate of Calibration LAT 163 27499-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
250	250,00	250,00	0,01	+1,0/-2,0	0,14
250	250,00	222,73	0,11	+1,0/-2,0	0,14
250	250,00	280,62	-0,04	+1,0/-2,0	0,14
630	629,96	629,96	0,00	+1,0/-2,0	0,14
630	629,96	561,23	0,01	+1,0/-2,0	0,14
630	629,96	707,11	0,06	+1,0/-2,0	0,14
8000	8000,00	8000,00	0,01	+1,0/-2,0	0,14
8000	8000,00	7127,20	0,01	+1,0/-2,0	0,14
8000	8000,00	8979,68	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	0,00	±0,3	0,14
25	24,80	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,25	-0,10	±0,3	0,14
40	39,37	-0,10	±0,3	0,14
50	49,61	0,00	±0,3	0,14
63	62,50	-0,10	±0,3	0,14
80	78,75	-0,10	±0,3	0,14
100	99,21	0,00	±0,3	0,14
125	125,00	-0,10	±0,3	0,14
160	157,49	-0,10	±0,3	0,14
200	198,43	0,00	±0,3	0,14
250	250,00	-0,10	±0,3	0,14
315	314,98	-0,10	±0,3	0,14
400	396,85	0,00	±0,3	0,14
500	500,00	-0,10	±0,3	0,14
630	629,96	-0,10	±0,3	0,14
800	793,70	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	-0,10	±0,3	0,14
1250	1259,92	-0,10	±0,3	0,14
1600	1587,40	0,00	±0,3	0,14
2000	2000,00	-0,10	±0,3	0,14
2500	2519,84	-0,10	±0,3	0,14
3150	3174,80	-0,10	±0,3	0,14
4000	4000,00	-0,10	±0,3	0,14
5000	5039,68	-0,10	±0,3	0,14
6300	6349,60	-0,10	±0,3	0,14
8000	8000,00	-0,10	±0,3	0,14
10000	10079,37	-0,10	±0,3	0,14
12500	12699,21	0,00	±0,3	0,14
16000	16000,00	0,00	±0,3	0,14
20000	20158,74	-0,20	±0,3	0,14

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

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

2022-06-13
ECOPOINT ENGINEERING S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)
ECOPOINT ENGINEERING S.R.L.
67051 - AVEZZANO (AQ)

Si riferisce a

Referring to

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

Fonometro
Svantek
957
27544
2022-06-10
2022-06-13
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Svantek	957	27544
Preamplificatore	Svantek	SV12L	43682
Microfono	ACO	7052E	61078

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1A Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61672-3:2007.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2003.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 21-0609-02	2021-06-30	2022-06-30
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-1945-A	2022-04-08	2022-07-08
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	24,9	25,0
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,8	30,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	994,3	994,3

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (¹)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (¹)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 6.16.1.
- Manuale di istruzioni Svan 957 User's Manual.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 37,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- Svan957 User manual
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2002.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perchè le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Svantek SV31 sn. 29143
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 27497-A del 2022-06-13
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	9,3	6,0
C	Elettrico	10,3	6,0
Z	Elettrico	28,8	6,0
A	Acustico	19,6	6,0

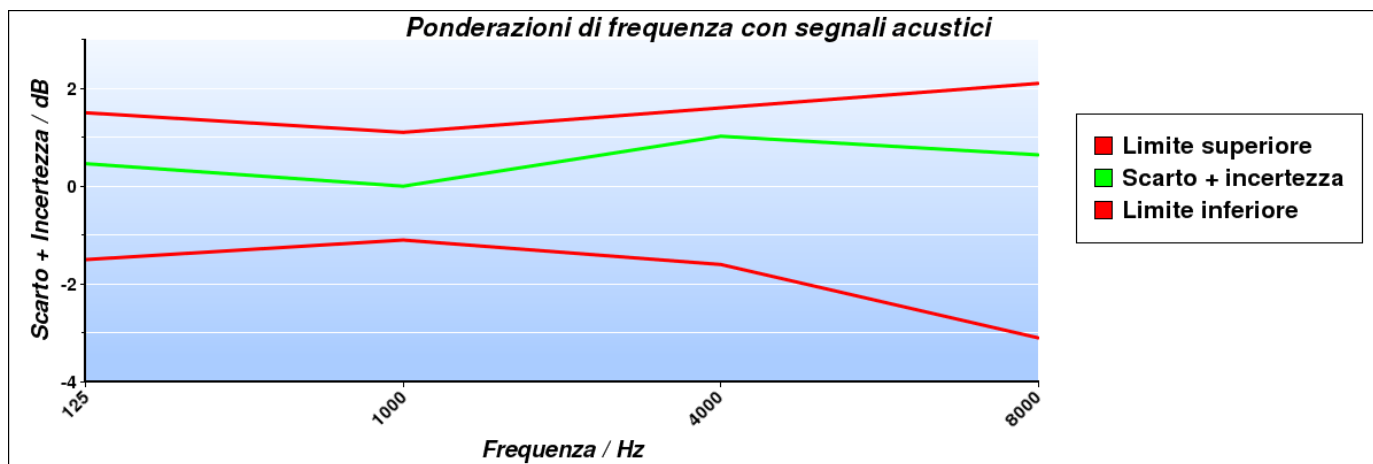
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Lecture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,03	0,00	0,00	93,93	-0,05	-0,20	0,31	0,46	±1,5
1000	0,00	0,08	0,00	93,98	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±1,1
4000	0,07	1,27	0,00	93,90	-0,08	-0,80	0,30	1,02	±1,6
8000	-0,01	4,01	0,00	91,12	-2,86	-3,00	0,50	0,64	+2,1/-3,1



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

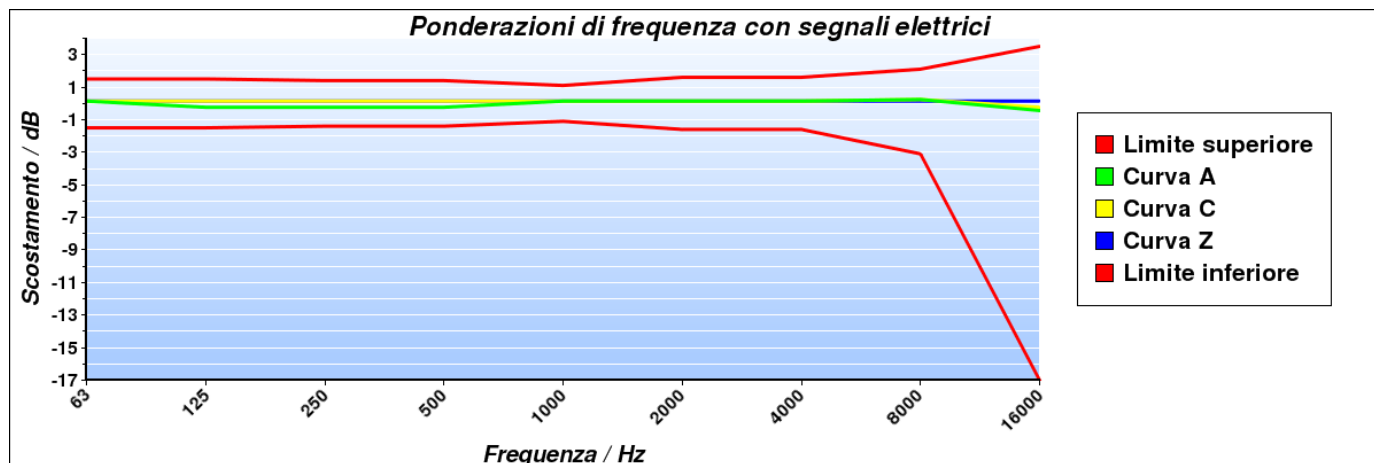
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Lecture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
4000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
8000	0,10	0,24	0,10	0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,30	-0,44	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+3,5/-17,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Lecture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Z	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,12	0,12	±0,3

8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Lecture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
25-123 (Max-5)	118,00	118,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
25-123 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

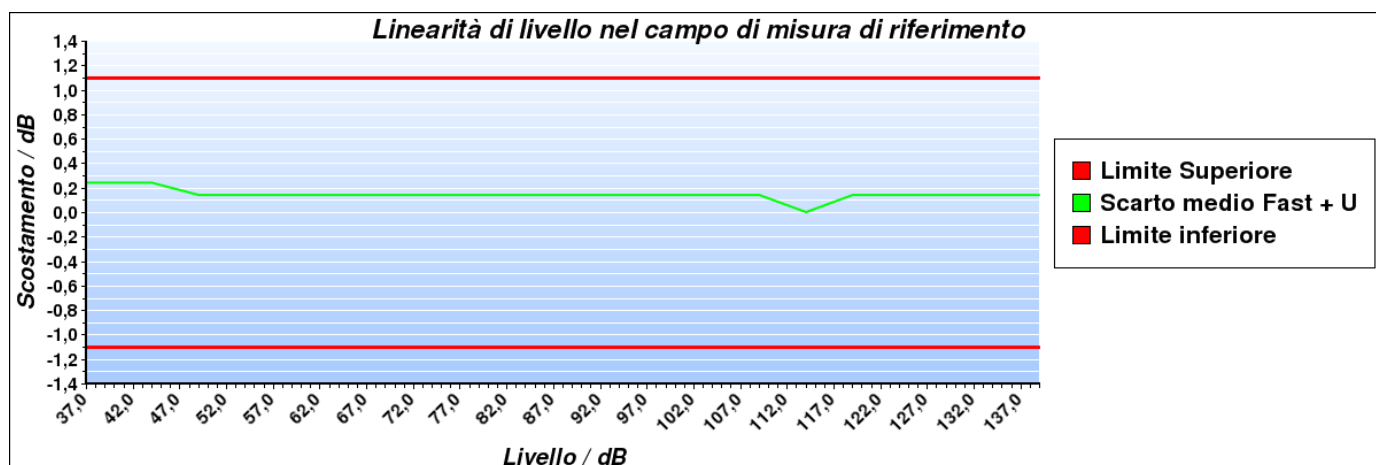
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lecture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	42,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	41,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	40,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	38,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	37,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27498-A
Certificate of Calibration LAT 163 27498-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Lecture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,00	135,00	0,00	0,14	0,14	±0,8
Slow	200	128,60	128,60	0,00	0,14	0,14	±0,8
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	0,14	±0,8
Fast	2	118,00	117,90	-0,10	0,14	-0,24	+1,3/-1,8
Slow	2	109,00	109,00	0,00	0,14	0,14	+1,3/-3,3
SEL	2	109,00	109,00	0,00	0,14	0,14	+1,3/-1,8
Fast	0,25	109,00	108,80	-0,20	0,14	-0,34	+1,3/-3,3
SEL	0,25	100,00	99,90	-0,10	0,14	-0,24	+1,3/-3,3

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Lecture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	134,80	-0,60	0,16	-0,76	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,30	-0,10	0,16	-0,26	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,30	-0,10	0,16	-0,26	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

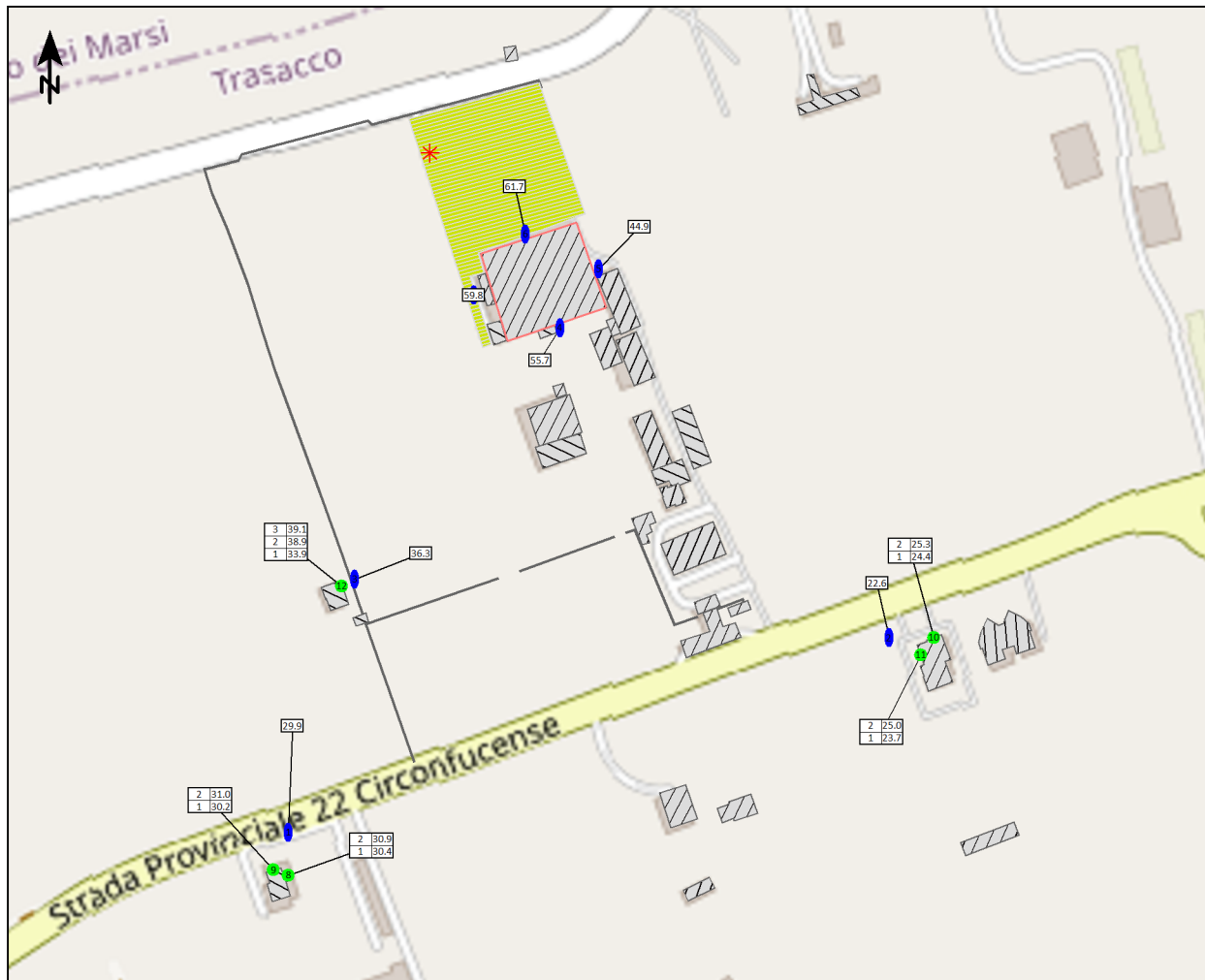
Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,9	140,9	0,0	0,14	0,14	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

ALLEGATO 1C

Mappe previsionali del rumore



PERINETTI SERVICE SRL

Mapa dei ricevitori

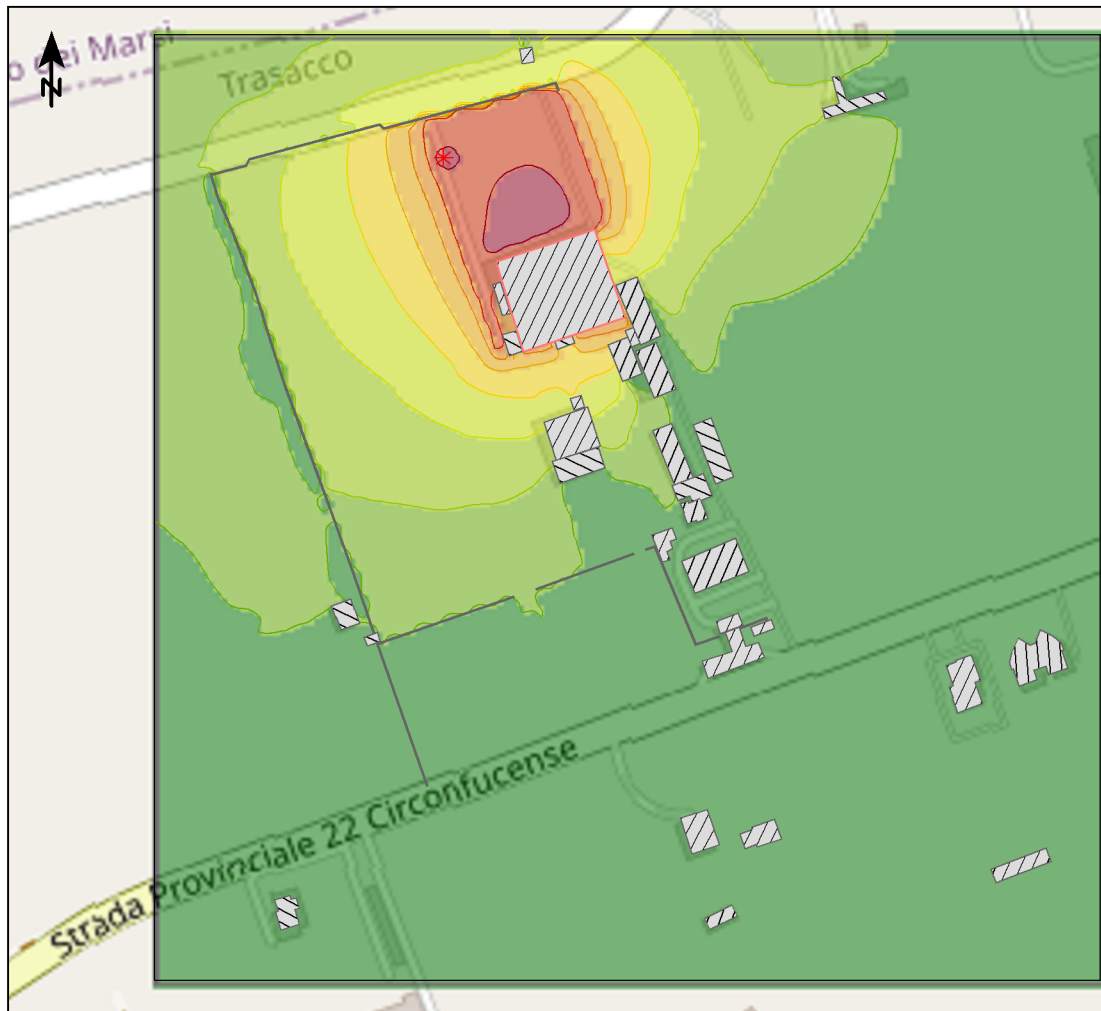
Scenario: Stato di Fatto

Legenda

- Barriera
- Edificio principale
- Ricevitore
- Ricevitore sull'edificio
- Sorgente puntuale
- Sorgente areale (capannone autodemolizioni)
- Sorgente areale (deposito rifiuti)

1 : 2000

0 10 20 40 60 80 m



PERINETTI SERVICE SRL

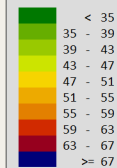
Mapa del rumore

Scenario: Stato di Fatto

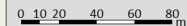
Legenda

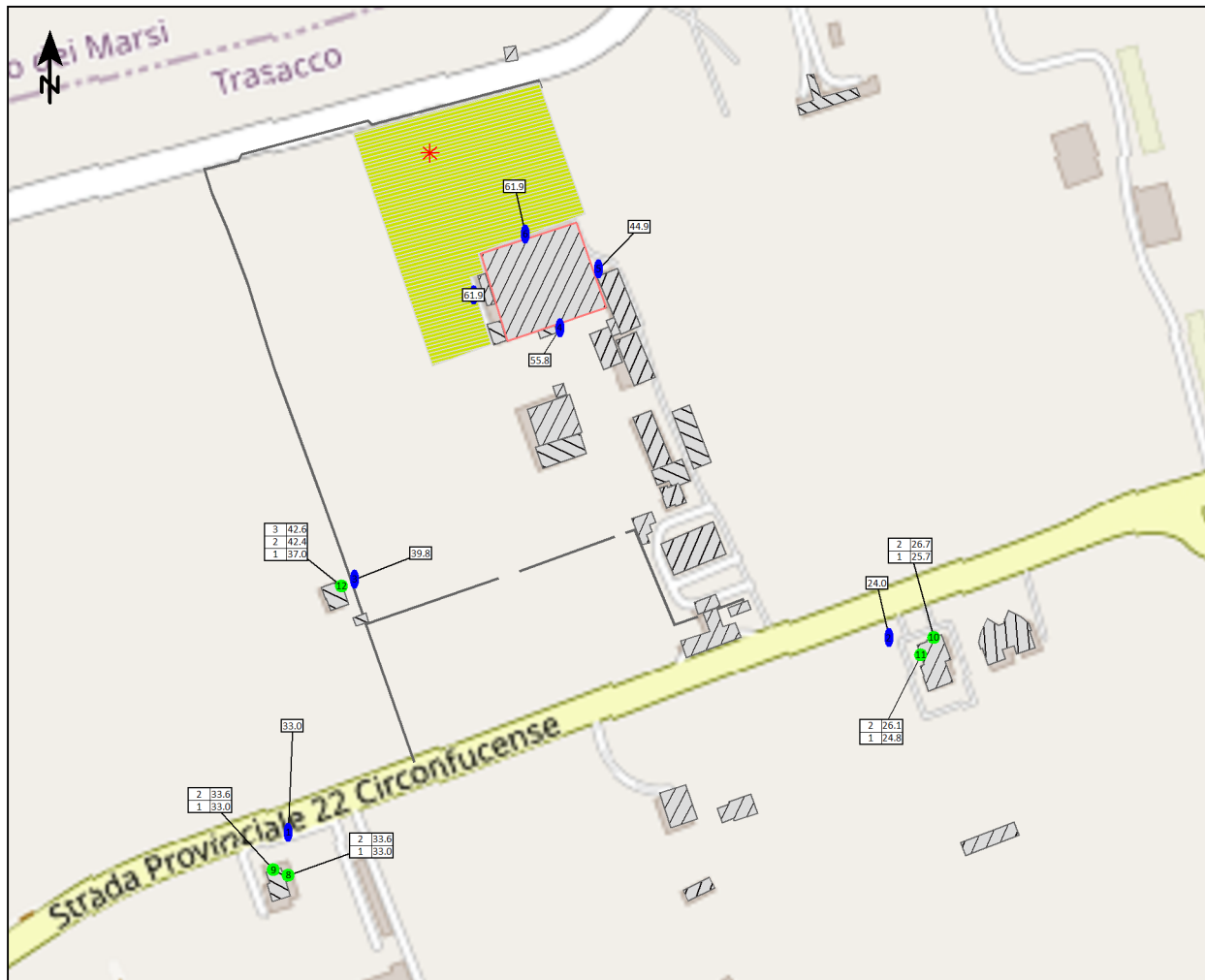
- Barriera
- Edificio principale
- Sorgente puntuale
- Sorgente areale (capannone autodemolizioni)

Livelli in dB(A) dB(A)



1 : 2000





PERINETTI SERVICE SRL

Mapa dei ricevitori

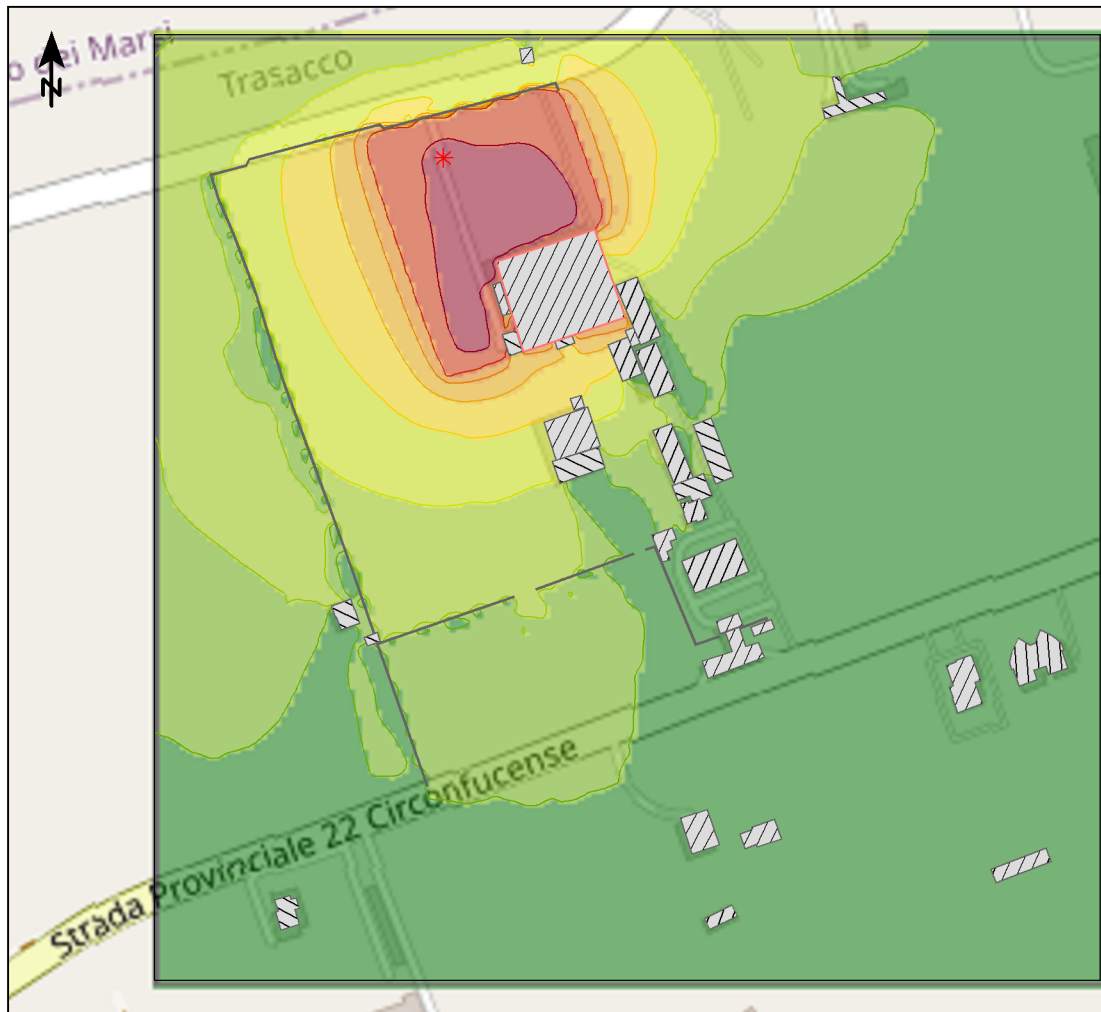
Scenario: Stato di Progetto

Legenda

- Barriera
- Edificio principale
- Ricevitore
- Ricevitore sull'edificio
- Sorgente puntuale
- Sorgente areale (capannone autodemolizioni)
- Sorgente areale (deposito rifiuti)

1 : 2000

0 10 20 40 60 80 m



PERINETTI SERVICE SRL

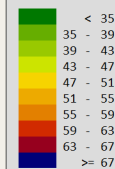
Mappa del rumore

Scenario: Stato di Progetto

Legenda

- Barriera
- Edificio principale
- Sorgente puntuale
- Sorgente areale (capannone autodemozioni)

Livelli in dB(A) dB(A)



1 : 2000

