



Sede legale C.da Valle S. Maria - 87024 Fuscaldo (CS)  
Indirizzo Stabilimento: località Moschera del Comune di Fuscaldo (CS)

## STUDIO IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

L. 26 Ottobre 1995 n° 447 s.m.i.  
DPCM 1 Marzo 1991 s.m.i.

Catanzaro, li 27 Gennaio 2025

**Dott. Ing. Raffaele Spadafora**

*Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica*

*N°8460 del 10/12/2018*

MINISTERO DELL'AMBIENTE



## INDICE

Premessa .....	2
Descrizione sito .....	4
Descrizione ciclo tecnologico .....	5
Trattamento Meccanico Preliminare .....	6
Finitura Opaca: Pretrattamento Chimico .....	6
Finitura Lucida: Pretrattamento Chimico .....	7
Ossidazione Anodica All'acido Solforico.....	7
Studio di Impatto Ambientale .....	9
Normativa Nazionale.....	11
Norme tecniche di Attuazione.....	11
Strumentazione e Modalità del Rilevamento .....	12
Posizionamento dello strumento.....	12
Descrizione misure effettuate lungo i confini della struttura .....	14
Criterio Differenziale .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Recettori sensibili presenti nell'area di studio.....	24
Verifica dei valori limiti di emissione.....	27
Conclusioni.....	29
Taratura fonometro .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
Taratura Calibratore .....	30
Certificato Tecnico Competente in Acustica.....	30
Mappatura Punti di Misura Condizione A.....	31
Mappatura Punti di Misura Condizione B.....	32

## **Premessa**

Ricevuto l'incarico dal Sig. Antonio Franzese in qualità di Amministratore Unico dello stabilimento della **Italbalcolor** ubicato in **Fuscaldo (CS) Loc. Moschera**, l'Ing. Raffaele Spadafora iscritto nell'elenco Nazionale del Ministero dell'Ambiente in qualità di tecnico competente in acustica, redige la presente relazione tecnica al fine di valutare l'alterazione del clima acustico conseguente all'installazione di impianti destinati alla ossidazione anodica dell'alluminio.

Il sopralluogo tecnico è stato effettuato nella data del **13 Dicembre 2024**, considerando i limiti per il periodo diurno, con misurazioni strumentali effettuate durante il normale svolgimento del ciclo di produzione, tenuto conto delle possibili varianti del ciclo e valutando i peggiori scenari in termini di emissioni rumorose, le misurazioni sono state presidiate da un responsabile della società.

Il presente studio è orientato a definire, sulla base delle indagini fonometriche effettuate, il rispetto dei limiti assoluti di immissione sonora ai sensi

- *Legge 26 ottobre 1995, n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;*
- *DPCM 1 Marzo 1991 Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.*

Le definizioni:

- *inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.*
- *sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.*
- *sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nel precedente punto.*
- *valore 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 limite assoluti 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 limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;*
- *livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»,  $L_{eq, TR}$ : valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.*

### **Descrizione sito**

Lo scrivente ha provveduto ad esaminare la struttura che ospita l'attività produttiva destinata alla ossidazione anodica dell'alluminio.

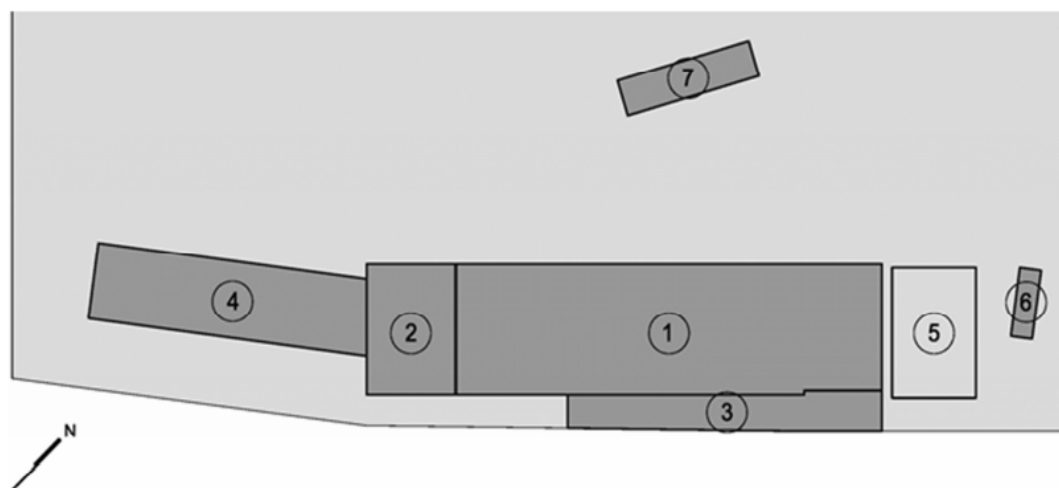
L'impianto Industriale è localizzato lungo la S.S. 106 Ionica (E90) e si trova località Moschera del Comune di Fuscaldo (CS) e si colloca in un contesto caratterizzato da scarse attività antropiche.

L'area occupata dall'impianto è individuata nel N.C.E.U. del comune di Fuscaldo (CS) al Foglio di mappa n° 13, Particelle n° 1, 227, 523, 1109 e 1110 (ex particella 522).

Lo stabilimento è costituito da tre corpi di fabbrica strutturalmente indipendenti e posti in sequenza: il corpo di fabbrica principale con destinazione d'uso "attività industriale", il corpo di fabbrica destinato ad alloggio del custode, il fabbricato adibito ad attività connesse al processo industriale.

I tre edifici si sviluppano in aderenza l'uno all'altro. All'estremità nord-est dello stabilimento, sono collocati una serie di impianti tecnici, comprendenti anche silos e serbatoi.

Nell'area esterna è ubicata la cabina di trasformazione dell'energia elettrica, che alimenta le macchine presenti all'interno dell'azienda.



### **Descrizione ciclo tecnologico**

L'ossidazione anodica è un processo elettrochimico che permette di ottenere strati di ossido di spessore definito e variabile, aderenti al substrato di alluminio e di durezza elevata.

Lo strato di ossido protegge l'alluminio sottostante da successive ossidazioni e corrosioni. La presenza di alliganti e di impurezze nel materiale da ossidare possono influire sulla qualità dello strato di ossido a secondo del ciclo termico a cui è stata sottoposta la lega. Il trattamento superficiale eseguito può essere sintetizzato mediante le seguenti fasi:

1. trattamento meccanico preliminare;
2. pretrattamento chimico;
3. ossidazione anodica all'acido solforico;
4. colorazione;
5. fissaggio a freddo.

Le suddette lavorazioni avvengono tramite "passaggi" (bagni) in vasche, presenti nel ciclo produttivo, che hanno le seguenti caratteristiche:

#### **PROCESSO E SEQUENZA VASCHE**

1	Sgrassaggio alcalino
2	Satinatura
3	Lavaggio
4	Lavaggio
5	Lavaggio caldo
6	Neutralizzazione acida
7	Anodizzazione
8	Anodizzazione
9	Lavaggio
10	Lavaggio
11	Elettrocolore
12	Lavaggio
13	Elettrocolore
14	Lavaggio
Passerella di controllo	
15	Lavaggio
16	Lavaggio Demi
17	Fissaggio a freddo
18	Lavaggio
19	Lavaggio caldo

### **Trattamento Meccanico Preliminare**

Il trattamento meccanico ha lo scopo di eliminare eventuali imperfezioni fisiche superficiali e permette di ottenere la finitura meccanica richiesta.

Sono previste due finiture:

1. Finitura satinata o opaca
2. Finitura lucida

La prima si ottiene spazzolando il materiale con una spazzolatrice, mentre la seconda utilizzando una lucidatrice.

Le due finiture vengono trattate tramite un pretrattamento chimico differente.

### **Finitura Opaca: Pretrattamento Chimico**

Il pretrattamento chimico permette di ottenere una superficie con un elevato stato di pulizia e con la finitura desiderata, mediante le seguenti fasi:

- immersione in neutralizzazione acida;
- lavaggio in vasca 5;
- satinatura;
- lavaggio in sequenza nelle vasche 3, 4, 5;
- neutralizzazione acida.

Il primo step permette una disossidazione del materiale con una soluzione acquosa contenente acido solforico, al fine di eliminare gli ossidi che si possono formare naturalmente.

I lavaggi intermedi permettono di eliminare i residui presenti sul materiale ed evitano l'inquinamento delle vasche.

La satinatura del materiale viene svolta in una vasca contenente una soluzione acquosa di idrossido di sodio e permette di ottenere una finitura opaca. Con questo trattamento viene livellata e uniformata la superficie.

L'ultimo step del pretrattamento chimico prevede una breve immersione nella vasca di neutralizzazione acida, lo scopo primario è quello di eliminare i residui basici presenti sul materiale che provocherebbero la formazione di uno strato di ossido con dei difetti.

### **Finitura Lucida: Pretrattamento Chimico**

La finitura lucida prevede il seguente pretrattamento:

1. immersione nella vasca di sgrassaggio alcalino;
2. lavaggio in vasca 5;
3. breve immersione in neutralizzazione acida.

Il primo step permette la pulizia del materiale trattato dalle paste di lucidatura, mentre gli altri due step hanno scopi simili al precedente pretrattamento.

### **Ossidazione Anodica All'acido Solforico**

La qualità dello strato di ossido che si ottiene mediante questo processo elettrochimico dipende principalmente dai seguenti fattori:

- a) qualità del materiale trattato;
- b) densità di corrente;
- c) durata del trattamento;
- d) temperatura del bagno;
- e) concentrazione dell'acido solforico;
- f) concentrazione dell'alluminio disciolto in vasca.

La giusta regolazione di questi parametri porta alla formazione di uno stato di ossido duro, compatto, facilmente fissabile e con uno spessore determinabile mediante la seguente formula empirica:

Spessore [ $\mu\text{m}$ ] =  $0,3 \times \text{densità di corrente} \times \text{tempo di trattamento}$

Dove:

densità di corrente = Ampere/ $\text{dm}^2$  di materiale trattato;

tempo di trattamento = minuti.

La reazione è esotermica, quindi viene utilizzato un frigorifero per mantenere la temperatura ottimale del bagno ( $20^\circ\text{C}$ ).

Inoltre, durante il trattamento l'alluminio passa in soluzione e per non superare i  $15 \text{ g/L}$  di alluminio disciolto (oltre questo valore si ottiene un ossido di scarsa qualità), si utilizza un'apparecchiatura chiamata ARS (Sistema di recupero acido), la quale attraverso una separazione cromatografia riesce a separare l'alluminio disciolto dall'acido solforico.

Il primo viene inviato alla depurazione e il secondo viene rimandato in vasca questo determina tre vantaggi:

1. concentrazione dell'alluminio costante quindi qualità costante;



2. risparmio energetico (con minore alluminio in vasca si ottiene la densità di corrente desiderata con voltaggi inferiori);

3. minore carico di concentrati da depurare.

### **Colorazione**

I processi possibili sono essenzialmente 3:

- Argento
- Elettrocolore
- Elettrocolore Bronzo

“Col termine “elettrocolorazione” (o colorazione elettrolitica) viene comunemente indicato un procedimento di colorazione dell’alluminio, consistente nel sottoporre il materiale ad una opportuna corrente elettrica alternata in una vasca contenente una soluzione di Sali metallici ed additivi chimici, la colorazione avviene tramite l’elettrodeposizione dei Sali metallici il voltaggio e i tempi di colorazione determinano l’intensità del colore”

Il primo processo prevede l’immersione a sequenza nelle seguenti vasche: 9, 10, 15, 16, 17, 18, 16,19.

Il secondo prevede l’immersione a sequenza nelle seguenti vasche: 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 16, 19.

Il terzo prevede l’immersione a sequenza nelle seguenti vasche: 9, 10, 13, 14,15,16,17,18,16,19.

### **Fissaggio a Freddo**

Il materiale ossidato e colorato viene sottoposto al trattamento di fissaggio.

Il fissaggio consiste in una chiusura dei pori dell’ossido anodico. Questo processo, quindi, realizza la inertizzazione dell’ossido: si ha l’annullamento delle capacità di adsorbimento e una resistenza alla corrosione elevata.

In pratica tutto ciò si ha utilizzando soluzioni a base di fluoruro di nichel e i parametri da controllare sono:

- concentrazione del nichel;
- concentrazione dei fluoruri;
- pH;
- temperatura;
- tempo di immersione.

Il materiale così fissato subisce un lavaggio in vasca 18 e un lavaggio in vasca 19.

### *Studio di Impatto Ambientale*

L'impianto si colloca in una porzione di terreno lontano dai principali centri abitati (Fuscaldo e Guardia Piemontese), nel raggio di 500 m sono presenti poche abitazioni in gran parte ad uso stagionale.

L'area praticamente pianeggiante posta ad una quota altimetrica media di circa 10,00 m. s.l.m.m. ed estesa complessivamente per circa 3.000 mq di cui mq 1.500 coperti, confina a Sud con piccoli terreni a destinazione agricola, ad Ovest con la Strada Provinciale SP34, a Nord con il Torrente Lavandaia e ad Est con la Strada Statale Tirrenica Inferiore SS18.

La viabilità di accesso all'impianto avviene agevolmente attraverso i percorsi che si riportano di seguito:

- Autostrada A3 (da nord e da sud) Svincolo Cosenza Nord - SS 107 direzione Paola SS 18 direzione nord (percorrenza dallo svincolo 35 Km).
- Strada Statale Tirrenica Inferiore SS 18 - Strada Provinciale SP34.



In mancanza di un piano di zonizzazione acustica comunale, si è provveduto a classificare la zona in base alla normativa Nazionale D.P.C.M. 1 marzo 1991.

In particolare, facendo riferimento alla Delibera del Consiglio Comunale del 10/02/2017 n°4, l'Azienda **ITALBACOLOR** ha ottenuto il **riconoscimento come attività di interesse pubblico**, per cui si sta provvedendo ad aggiornare la ZTO di riferimento tenendo conto delle attività in essere ed in modo specifico della azienda che rappresenta un punto saldo per lo sviluppo e l'economia del comune di Fuscaldo.

### **Normativa Nazionale**

La norma di riferimento per la valutazione del clima acustico è il DPCM 1 marzo 1991, la stessa fissa i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

In tale direzione, l'all'art. 8 norme transitorie del DPCM 14 Novembre 1997 definisce che *“in attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri marzo 1991”*, pertanto, ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i comuni adottano la classificazione in zone riportata nella seguente tabella:

Zonizzazione	Limite diurno	Limite Notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM n° 1444/68)*	65	55
Zona B (DM n° 1444/68)*	60	50
Zona Esclusivamente Industriale	70	70
(*) Zone di cui all'art. 2 del DM 2 Aprile 1968, n. 1444		

Per tali zone, oltre i limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB(A) per il Leq (A) durante il periodo diurno: 3 dB(A) per il Leq (A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi.

### **Norme tecniche di Attuazione**

Il comune di Fuscaldo, alla data odierna, non ha predisposto per il proprio territorio comunale una zonizzazione acustica, pertanto si è tenuto conto dei valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (leq A), relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio.

Il DPCM 1 Marzo 1991 classifica la zona in cui sono state svolte le indagini fonometriche come *“Tutto il territorio nazionale”*, per cui sono previsti i seguenti limiti sonori da rispettare:

Tempi di riferimento e limiti massimi	
Diurno	70 Leq in dB(A)
Notturno	60 Leq in dB(A)

### **Strumentazione e Modalità del Rilevamento**

Il tempo scelto per ciascuna misura, è stato sufficiente per ottenere una valutazione significativa del rumore generato.

Per i rilevamenti è stata utilizzata la seguente strumentazione:

**FONOMETRO HD 2110L CON MICROFONO, CLASSE “1”** della ditta Delta Ohm, i cui dati identificativi sono riportati di seguito:

**Fonometro HD 2110L con microfono, classe “1”** della ditta Delta Ohm matricola;

<i>Certificato di taratura</i>	<b>LAT 171 AC0850324</b>	<i>Del</i>	<b>14/03/2024</b>
<i>Fonometro</i>	<b>HD 2110L</b>	<i>Matricola</i>	<b>19022735444</b>
<i>Filtri acustici</i>	<b>Terzo d’ottava</b>	<i>Numero di serie</i>	<b>2823A21870</b>
<i>Microfono</i>	<b>PCB-377B02</b>	<i>Numero di serie</i>	<b>309070</b>

**CALIBRATORE DI SUONO HD 2110L Delta OHM**, aventi caratteristiche:

<i>Calibratore</i>	<b>HD 2020</b>	<i>Matricola</i>	<b>19028958</b>
<i>Certificato di taratura</i>	<b>LAT 171 AC0840324</b>	<i>Del</i>	<b>14/03/2024</b>

Al fine di effettuare i rilevamenti necessari, la suddetta strumentazione risulta di classe 1 secondo gli standard EN 60651/2001 e EN 60804/2000, come prevede la normativa vigente (DM 16/03/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”).

### **Posizionamento dello strumento**

- il fonometro è stato posizionato a 150 cm. dal piano di calpestio e a debita distanza da barriere naturali e/o artificiali;
- i valori delle misure sono stati approssimati a 0.5 dB come richiesto dal D.M. 16/03/1998;
- Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche e/o di nebbia;
- La velocità del vento non era superiore a 5 m/s<sup>2</sup>.

Le misure fonometriche sono ritenute valide, in quanto le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, non differivano a valori superiori ai 0,5 dB rispetto ai valori di riferimento della calibrazione fissati a 1000 Hz con livello 94 dB.

Infine, nelle misurazioni effettuate sono state considerate le “Componenti Impulsive e Tonali”.

Si evidenzia che sono state eseguite le misure fonometriche con le costanti di tempo “Fast”, “Slow” ed “Impulse” in parallelo e con rete di pesatura (A).

Con una lettura eseguita 10 volte a secondo non è stata rilevata una differenza superiore a 6 db tra il massimo “impulse” e quello corrispondente in “slow”; inoltre anche il livello della costante “fast” non è scesa di -10 db dal suo valore massimo (LAFmax) prima del trascorrere di un secondo.

### *Descrizione misure effettuate lungo i confini della struttura*

Sono state effettuate una serie di misure all'esterno lungo il perimetro di confine.

I punti di misura sono visualizzati con le numerazioni corrispondenti nella planimetria in allegato.

Sono state effettuate una serie di misure, prevedendo inizialmente gli impianti spenti in un periodo che va dalle ore 09:50 alle ore 11:20, tenendo conto delle seguenti condizioni operative:

Classificazione fascia	Diurna	Orario di Funzionamento	Fascia diurna
Impianti	Funzionanti	Condizione	A
Impianti	Spenti	Condizione	B

#### **Di seguito sono riportati i seguenti rapporti di misura:**

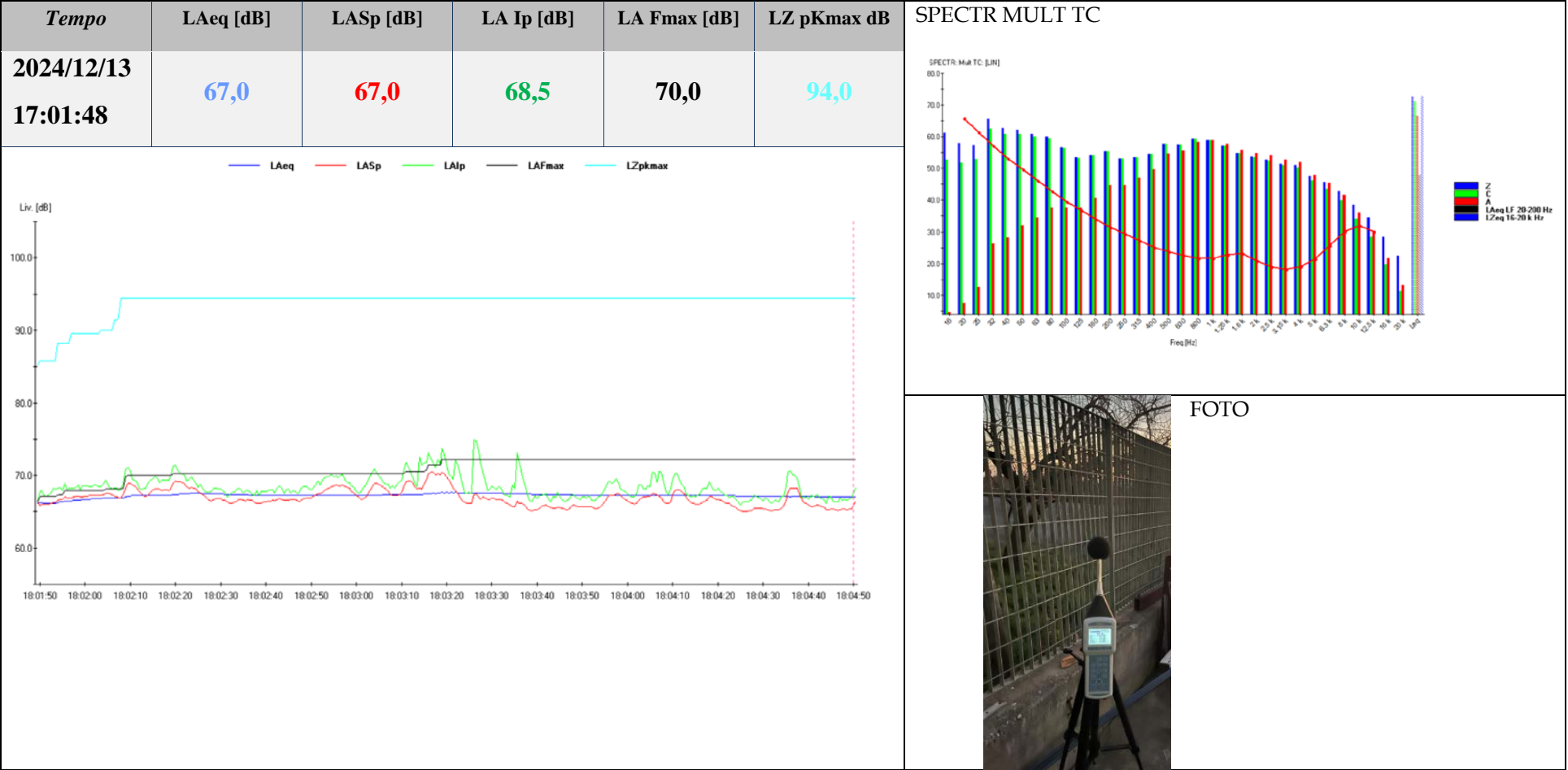
- Misura 01= Condizione A
- Misura 02= Condizione A
- Misura 03= Condizione A
- Misura 04 = Condizione A
  
- Misura 05= Condizione B
- Misura 06= Condizione B
- Misura 07 = Condizione B
- Misura 08 = Condizione B

Successivamente sono state svolte delle misure lungo il confine ad impianti funzionanti a pieno regime.

- Misura 09= **R1** Condizione B

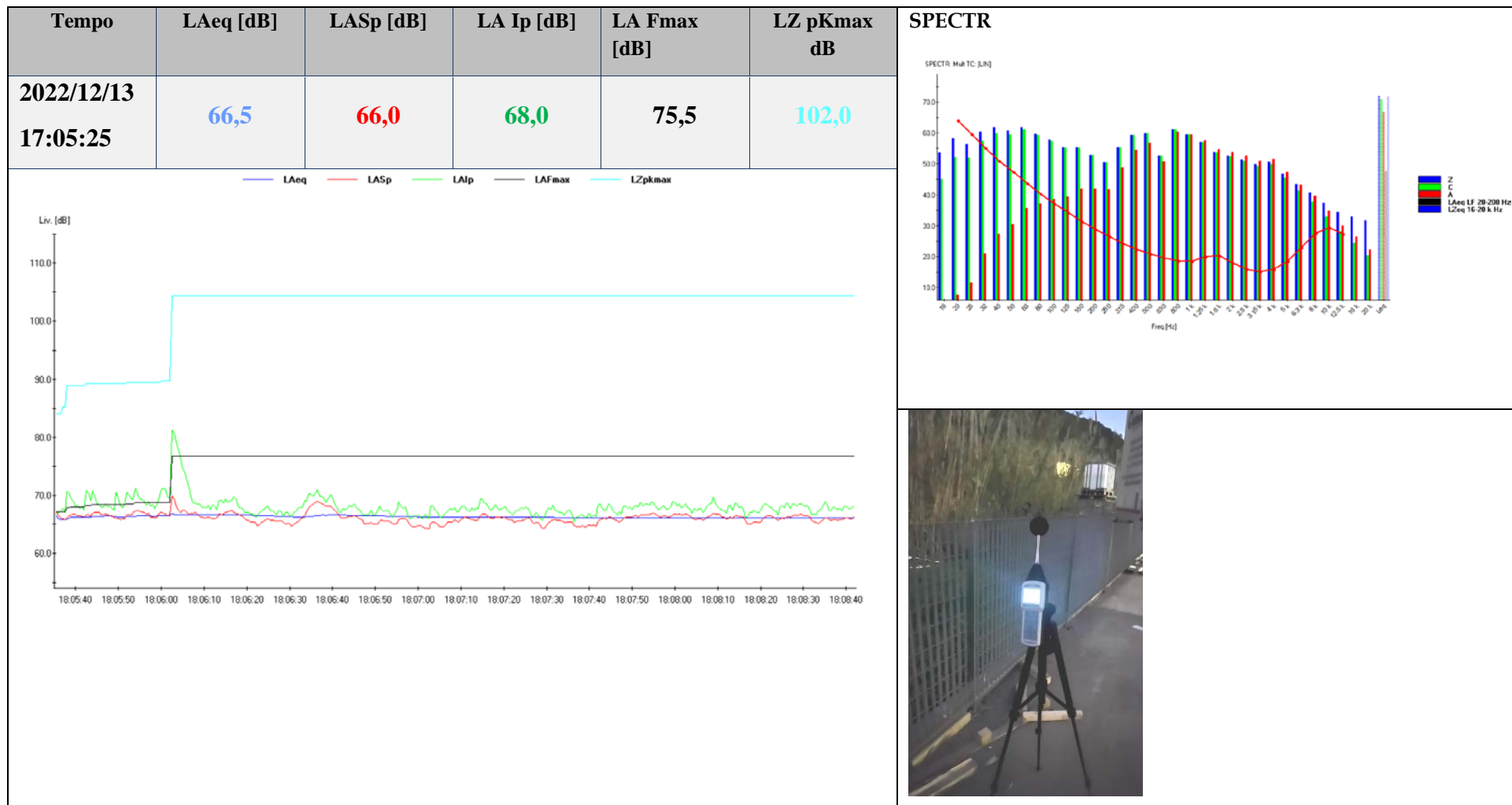
CONDIZIONE OPERATIVA A

Rapporto misurazione strumentale. Misura 01 del 13/12/2024

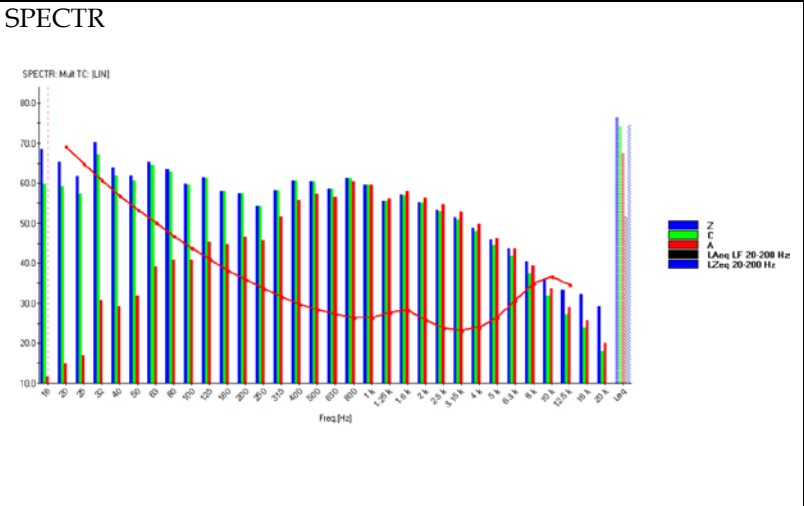
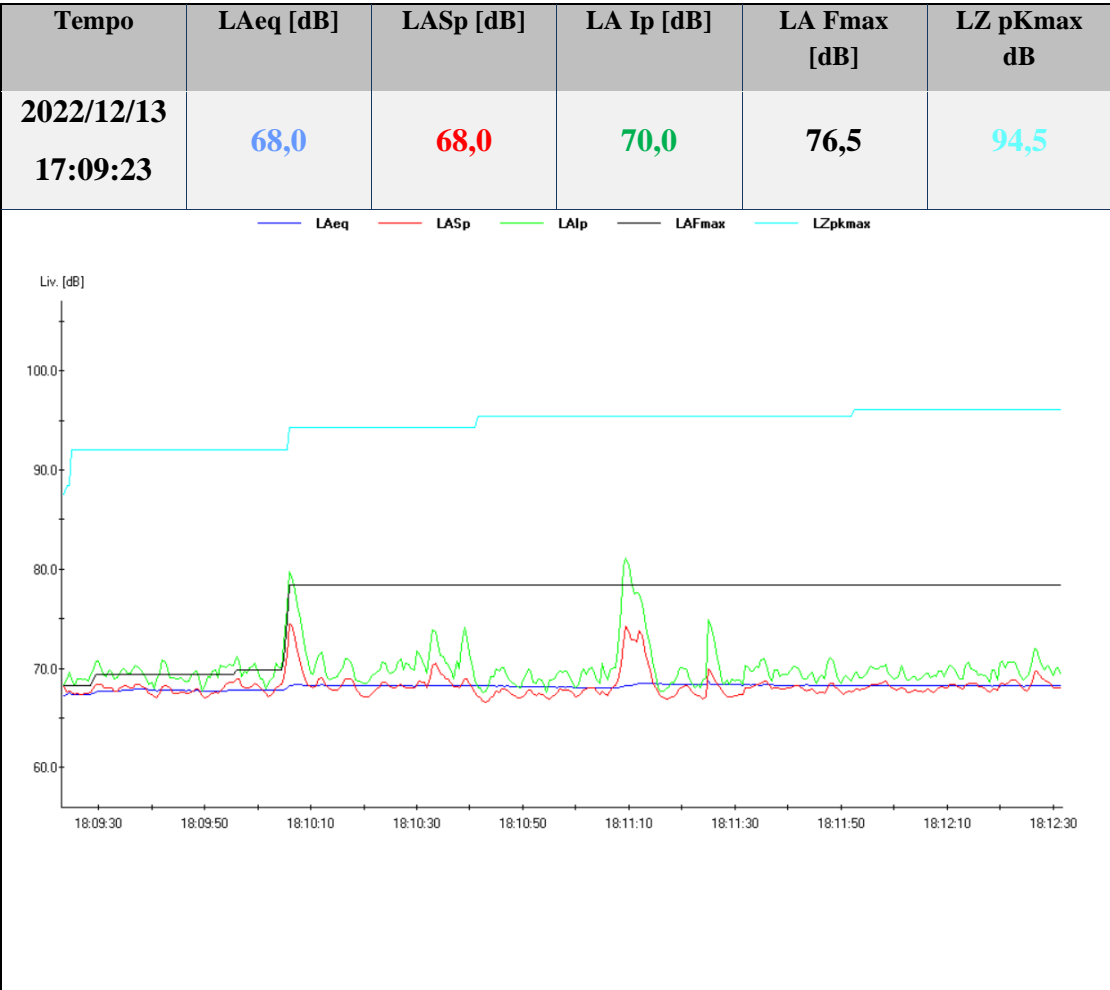




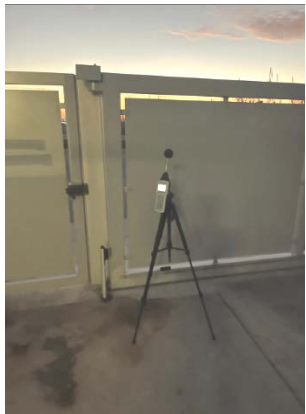
Rapporto misurazione strumentale. Misura 02 del 13/12/2022



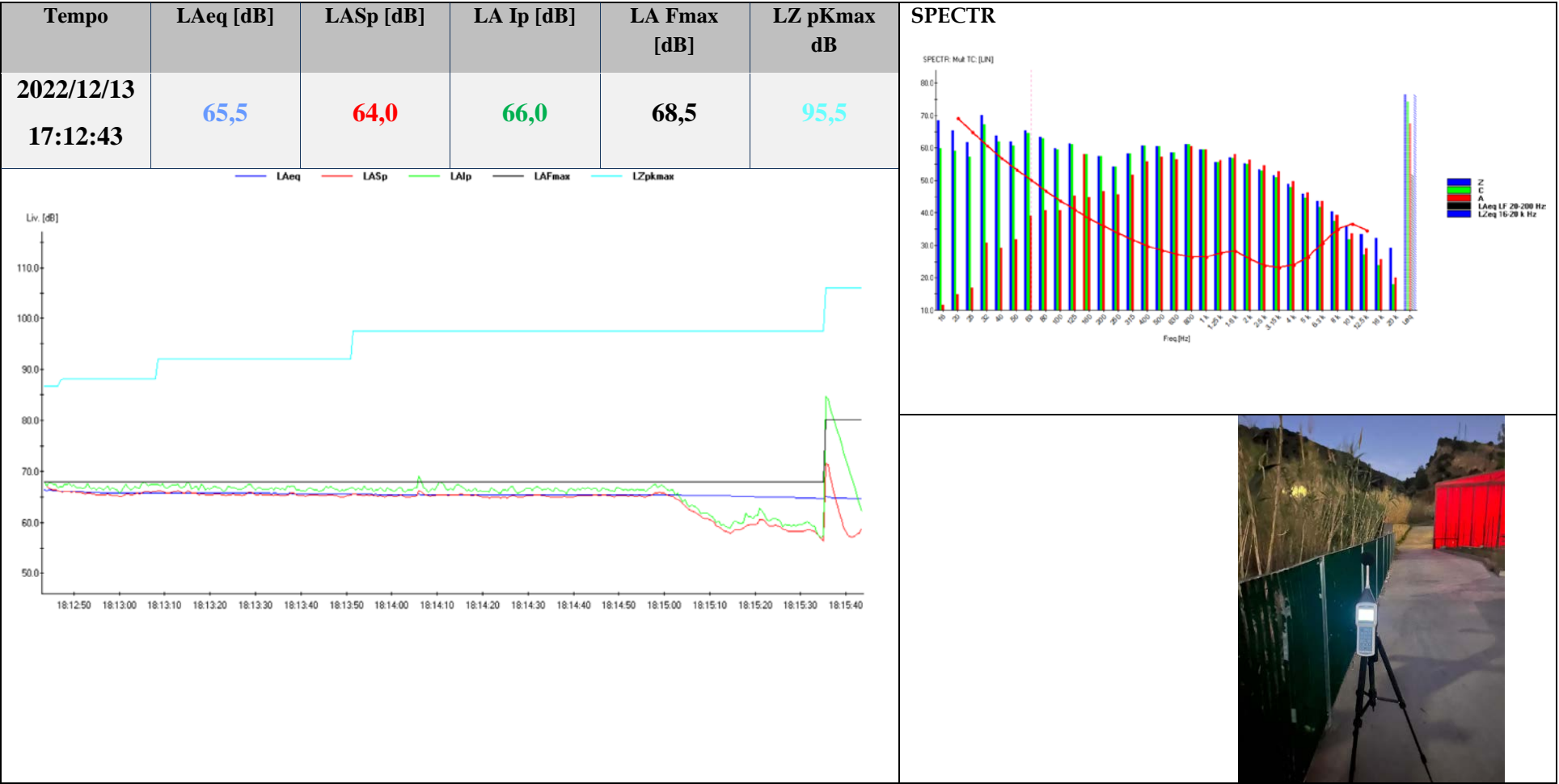
Rapporto misurazione strumentale. Misura 03 del 13/12/2024



FOTO



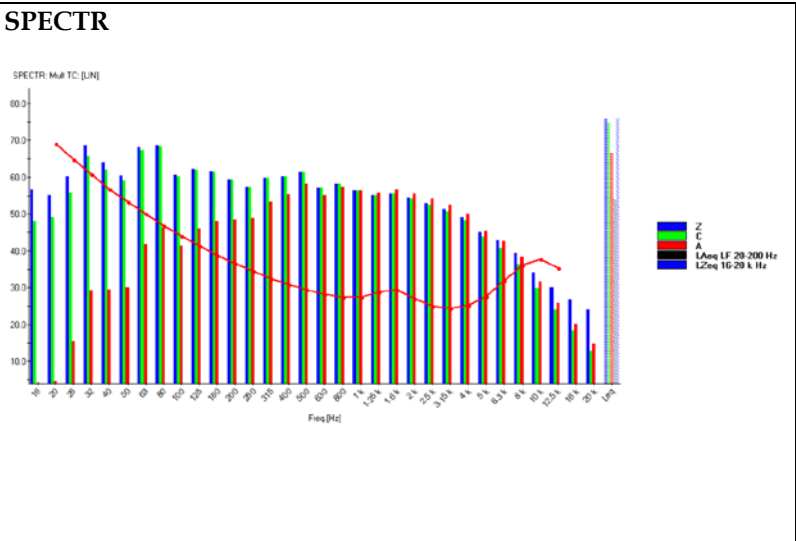
Rapporto misurazione strumentale. Misura 04 del 13/12/2024



CONDIZIONE OPERATIVA B

Rapporto misurazione strumentale. Misura 5 del 13/12/2022

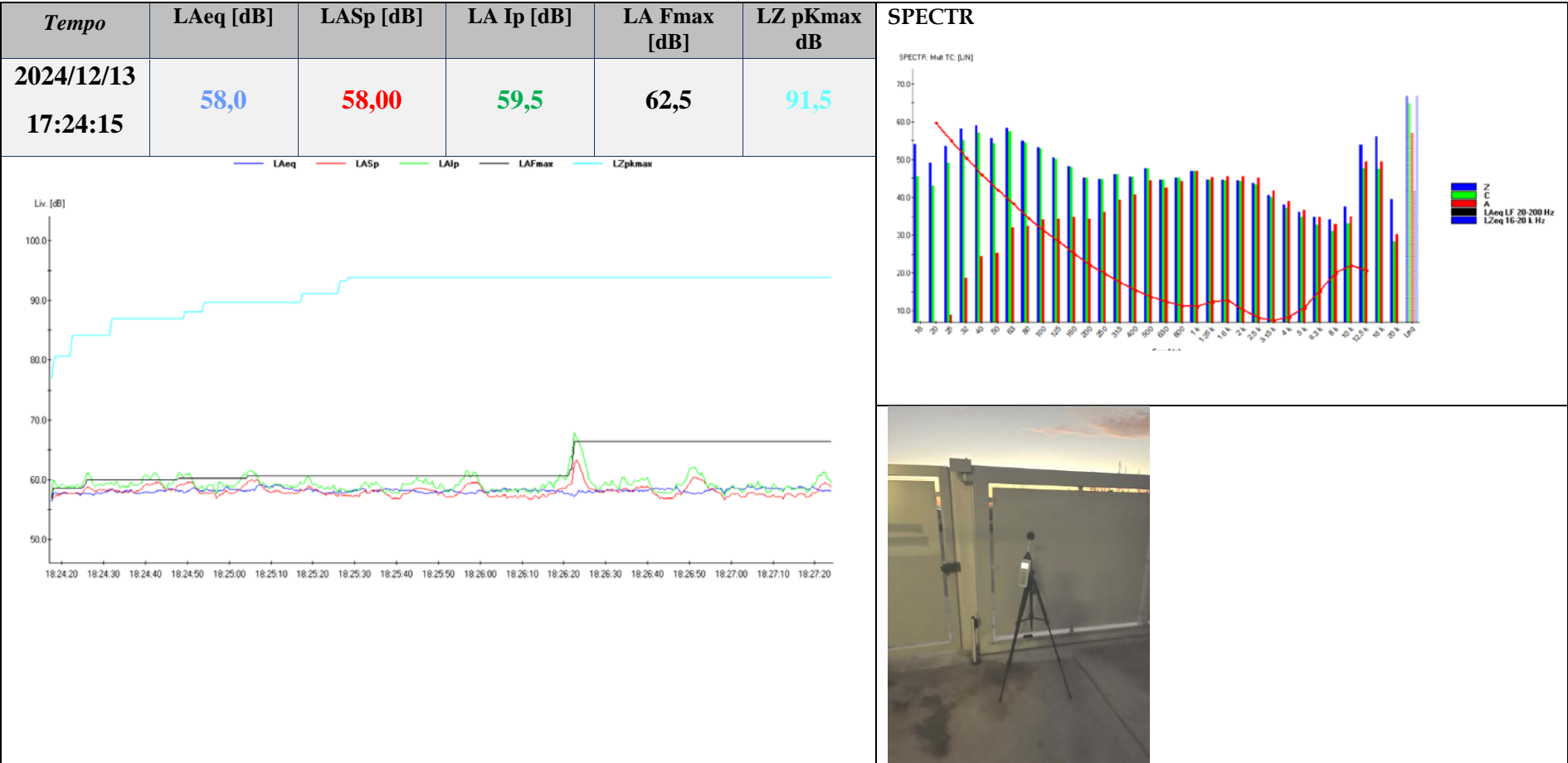
Tempo	LAeq [dB]	LASp [dB]	LA Ip [dB]	LA Fmax [dB]	LZ pKmax dB
2022/12/13 17:15:55	59,5	59,5	61,0	68,0	98,0



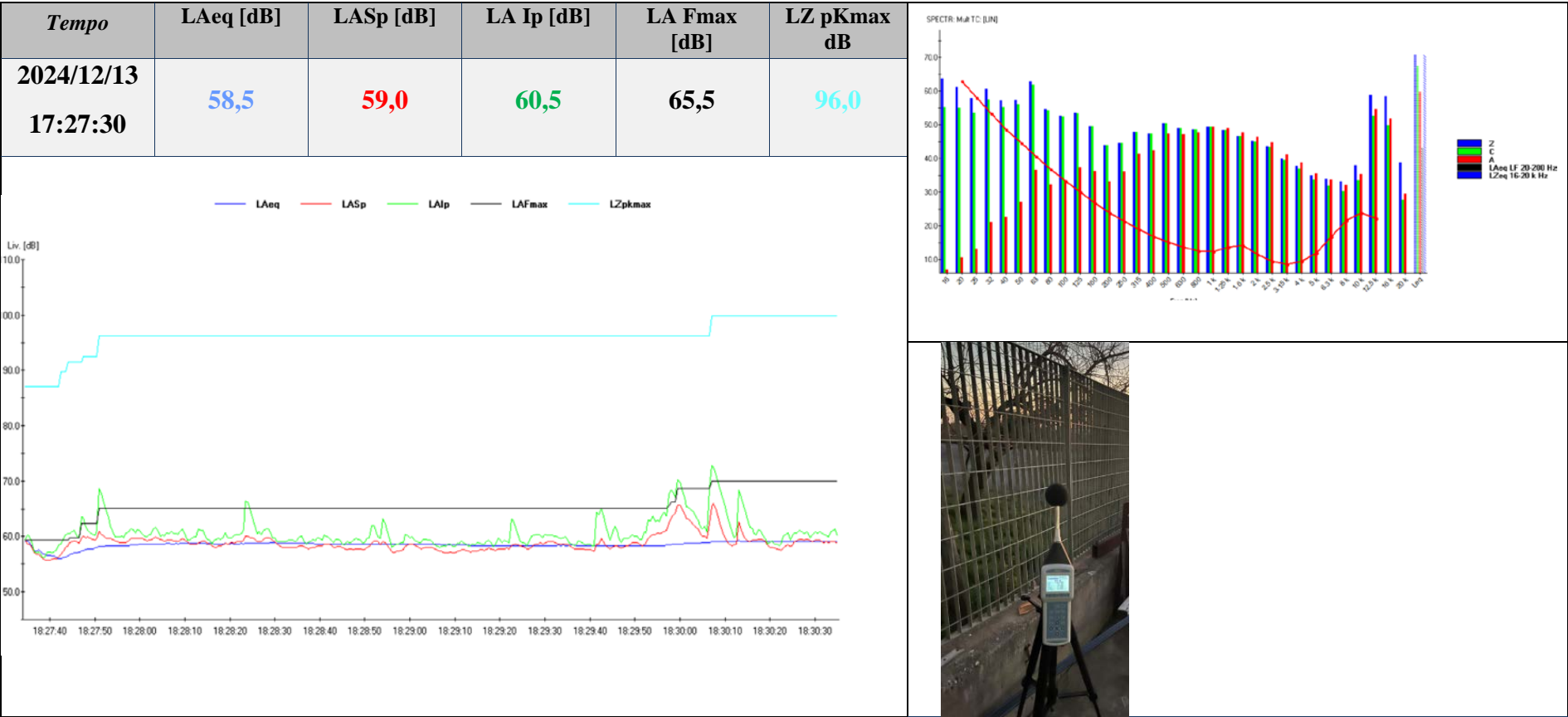
Rapporto misurazione strumentale. Misura 6 del 13/12/2024



Rapporto misurazione strumentale. Misura 7 del 13/12/2024



Rapporto misurazione strumentale. Misura 8 del 13/12/2024



## *Leggenda dei parametri*

**LAeq [dB]:** livello energetico complessivo medio per la durata T

**LA Fmax[dB]:** Livello Fast intervallo di campionamento 4/32 S

**LA Sp [dB]:** Livello Slow intervallo di campionamento 4/32 s

**LA Ip [dB] :** livello Impulse intervallo di campionamento 4/32s

**Z :** ponderazione Z lineare, ovvero nessuna ponderazione

**C:** Ponderazione C corrispondente all'incirca all'inverso della curva isofonica a 100 phon e più adatta per i suoni ad alte frequenze

**A:** Ponderazione A corrispondente all'incirca all'inverso della curva isofonica a 40 phon



### ***Rettori sensibili presenti nell'area di studio***

La definizione di **recettore sensibile**, sebbene non esplicitamente richiamata all'interno dei documenti legislativi e normativi, è a tutti gli effetti entrata a far parte del glossario dell'acustica ambientale. Per recettore sensibile si intende uno specifico luogo (area particolarmente protetta quale un parco cittadino, un'area oggetto di continua e assidua frequentazione da parte di persone spesso inserita in un particolare contesto storico-culturale) o una specifica struttura (scuola, ospedale, edificio residenziale, ecc.) presso i quali è individuabile una posizione significativa di misura per la verifica e il monitoraggio delle emissioni sonore delle sorgenti. I recettori sono stati scelti in funzione alla loro vicinanza rispetto alla stazione elettrica e alla loro destinazione d'uso (solo unità abitative).

I valori limite differenziali non si applicano nel presente caso, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile quando (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97):

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

In tale direzione, è stata svolta una indagine sui fabbricati individuati che, nella maggior parte, risultano ad uso stagionale o in stato di abbandono, inoltre si trovano tra la strada Statale 18 e la strada Statale 34, nonché della linea ferroviaria.

In tale scenario il D.P.R. 142/04 definisce i limiti di immissione da rispettare all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, nei periodi di riferimento diurno (dalle 6.00 alle 22.00) e notturno (dalle 22.00 alle 6.00) fanno riferimento all'indicatore (LAeq, TR) ponderato A come definito dal D.M. 16 marzo 1998.

TIPO DI STRADA (secondo il codice della strada)	SOTTOTIPI (secondo D.M. 5.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica in m	Scuole (*), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A-Autostrada		250	50	40	65	55
B-Extraurbana principale		250	50	40	65	55
C -extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55

	C2	150			65	55
D - Urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - Urbana di quartiere		30	<b>Definiti dai comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica comunale</b>			
F - Locale		30				

Fasce di pertinenza per le strade di nuova realizzazione e relativi limiti (DPR 142/04, Allegato 1) (\*) per le scuole vale il solo limite diurno.

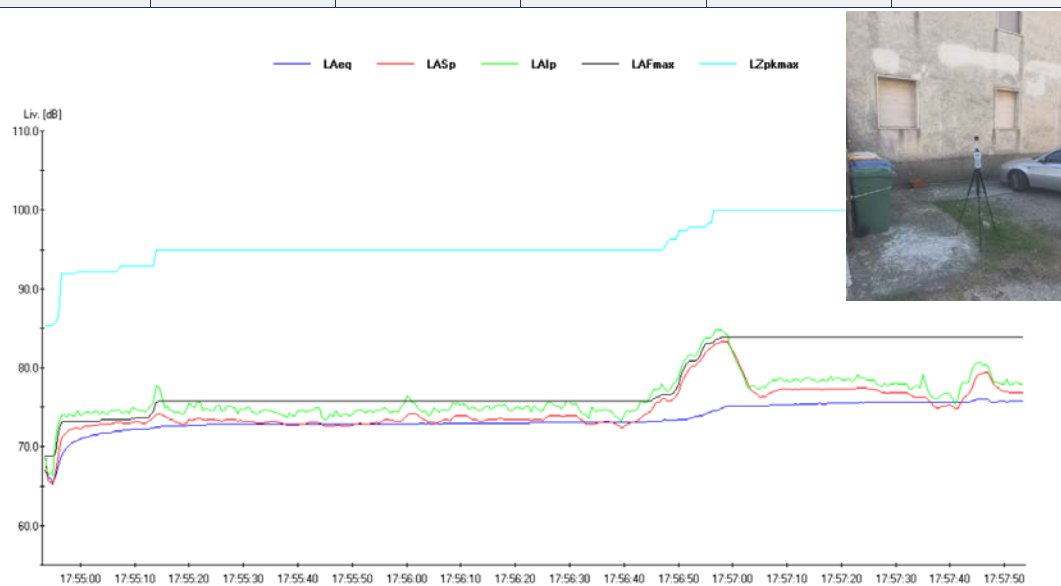
Pertanto, i valori misurati all'esterno sono influenzati dal traffico delle strade, che anche ad impianti spenti hanno fatto registrare valori intorno ai 65,0 dB(A). Pertanto, una mitigazione acustica troverebbe maggiore applicazione per le due arterie stradali caratterizzate da traffico intenso e di varia tipologia (trasporto merci pesanti, trasporto persone, autoveicoli, ecc.), per quanto il numero delle abitazioni è esiguo.

Ricettori	Descrizione
<b>R1</b>	Edifici di civile abitazione posti a distanza 60 metri

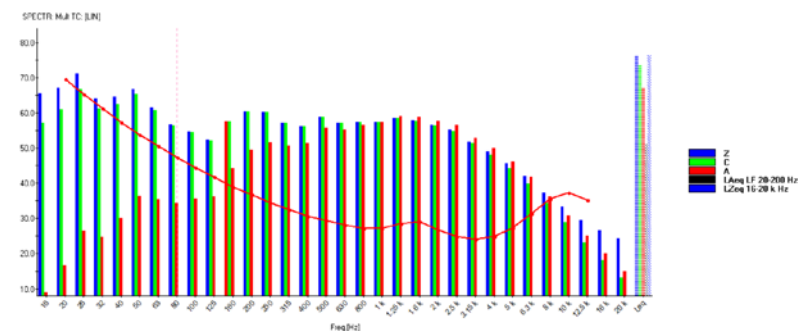


Rapporto misurazione strumentale Misura Esterna presso Ricettore 1

<i>Tempo</i>	L AeqS [dB]	L Aeq [dB]	L A Fp [dB]	L A Sp [dB]	L A Ip [dB]
2022/12/13 16:54:55	70,0	74,5	76,0	78,0	96,5



## BANDE TOCTAVE (FAST)



## SORGENTI DISTURBANTI

- Rumore derivante dal traffico locale e non della Strada Provinciale 34 e della Strada Statale 18;
- Rumori di origine naturale.
- Impianti Italcolor funzionanti
- Rumore con passaggio di treno dalle 16:56

### **Verifica dei valori limiti di emissione**

I punti di misura individuati nelle schede Condizione "A", corrispondono ai valori massimi di immissione sonora nell'ambiente esterno, misurati presso il perimetro dell'area in cui ricade l'impianto.

I punti di misura individuati nelle schede Condizioni "B" sono stati misurati ad impianti non funzionanti al fine di individuare il rumore di fondo proveniente dall'ambiente esterno non riconducibile al ciclo tecnologico dell'impianto.

La differenza dei livelli sonori espressi in decibel dB(A), ottenuti nei medesimi punti e nelle condizioni sopra descritte, individua i valori delle emissioni sonore provenienti dai soli impianti escludendo i rumori di fondo.

Per la differenza dei livelli sonori, tenuto presente che sono espressi in decibel, non può essere utilizzata una semplice differenza aritmetica, ma è necessario applicare la seguente formula:

$$L_{eq, Tot} = 10 * \text{Log}_{10} \left( 10^{\frac{L1}{10}} - 10^{\frac{L2}{10}} \right)$$

dove

L1 = punti di misura con impianti e macchine funzionanti

L2 = punti di misura con impianti e macchine non funzionanti.

Pertanto:

L1	L2	$\Delta$
LAEQ dB(A) Condizione "A"	LAEQ dB(A) Condizione "B"	Valori di Emissione
67.0	58.5	$\approx 65.0$
66.5	58.0	65.0
68.0	64.0	65.0
65.5	59.5	64.0

L'attività in esame, per come riportato nelle tabelle di cui sopra, risulta essere pienamente compatibile in fascia diurna in termini di immissione assoluta, i cui limiti sono fissati a 70 dB(A) ed in termini di emissione, i cui limiti sono fissati a 65 dB(A). Tuttavia, in tale scenario i valori limiti di emissione anche se verificati, non troverebbero applicazione in quanto la verifica è prevista dal DPCM 14 Novembre 1997 art.2 comma 2, il quale afferma che i valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma

UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone attraverso un piano di zonizzazione acustica, non ancora adottato dal comune nel caso di specie.

## Conclusioni

Come si evince dai rapporti di misura puntualmente riportati nei paragrafi precedenti, i limiti di pressione sonora diffusi nelle zone di misurazione indicate con PUNTI 1, 2, 3, 4,[...]( tecnicamente denominate LAeq ,....., ), non superano i limiti previsti dalle norme di seguito elencate:

- DPCM 1 Marzo 1991 (territorio nazionale);
- DPCM 14 Novembre 1997.

Alla luce di quanto esposto, il ciclo tecnologico della **Italbacolor** può ragionevolmente ritenersi compatibile con i limiti di immissione e di emissione della rumorosità ambientale ai sensi del DPCM 1 Marzo 1991 (territorio nazionale) per la fascia diurna.

Lo scenario attuale, prevede lo svolgimento delle attività solo nella fascia diurna, pertanto, tale condizione soddisfa i limiti del clima acustico.

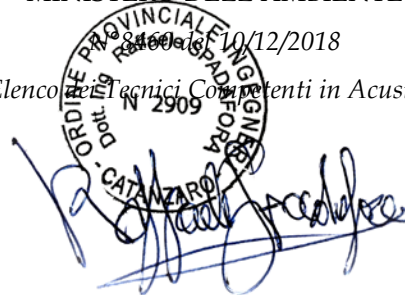
Tuttavia, la previsione di installare una barriera fonoassorbente di attenuazione pari a  $R_w$  30 dB(A) di altezza adeguata e ubicata lungo il tratto corto del confine a sud dello stabilimento, potrà mitigare il clima acustico dell'area in direzione delle poche abitazioni presenti, area già influenzata dalla infrastruttura ferroviaria e dalle arterie stradali presenti.

Catanzaro, li 22 Gennaio 2023

**Dott. Ing. Raffaele Spadafora**

MINISTERO DELL'AMBIENTE

10/12/2018  
Elenco dei Tecnici Competenti in Acustica  
N° 2909



## ALLEGATI:

- Copia decreto di riconoscimento del tecnico competente
- Mappatura Punti di misura ciclo lavorativo fermo ed a pieno regime
- Copia taratura fonometro
- Copia taratura calibratore

**Certificato Tecnico Competente in Acustica**



REGIONE CALABRIA  
GIUNTA REGIONALE  
MINISTERO AMBIENTE E TERRITORIO

DECRETO DIRIGENTE DEL

(ASSUNTO IL PROT. N. 348)

DIPARTIMENTO ☒

SETTORE N. ☐

SERVIZIO N. ☐

CODICE N. \_\_\_\_\_

" Registro dei decreti dei Dirigenti della Regione Calabria"

N° 4106 del 19 APR. 2017

**Oggetto:** Legge 26 Ottobre 1995, n. 447 – Art. n. 2 - commi 6 e 7 - Delibera Regionale n. 722 del 06 Ottobre 2008 - Riconoscimento del Dott. SPADAFORA Raffaele, nato il 20/12/1978 a Catanzaro, quale "Tecnico competente in materia di rilevamento acustico".

Publicato sul Bollettino Ufficiale

della Regione Calabria

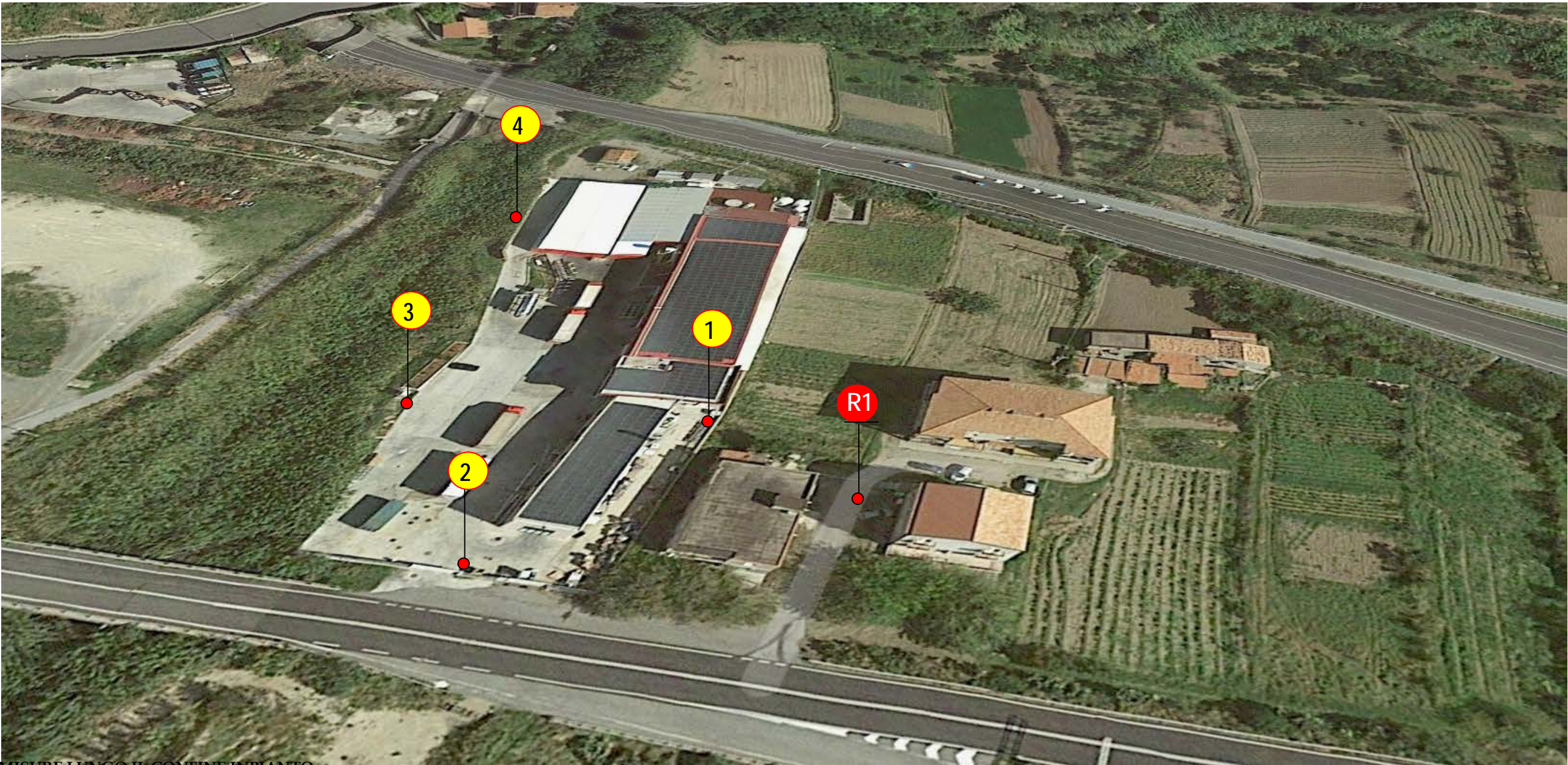
n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Parte \_\_\_\_\_



Mappatura Punti di Misura Condizione A

ITALBACOLOR



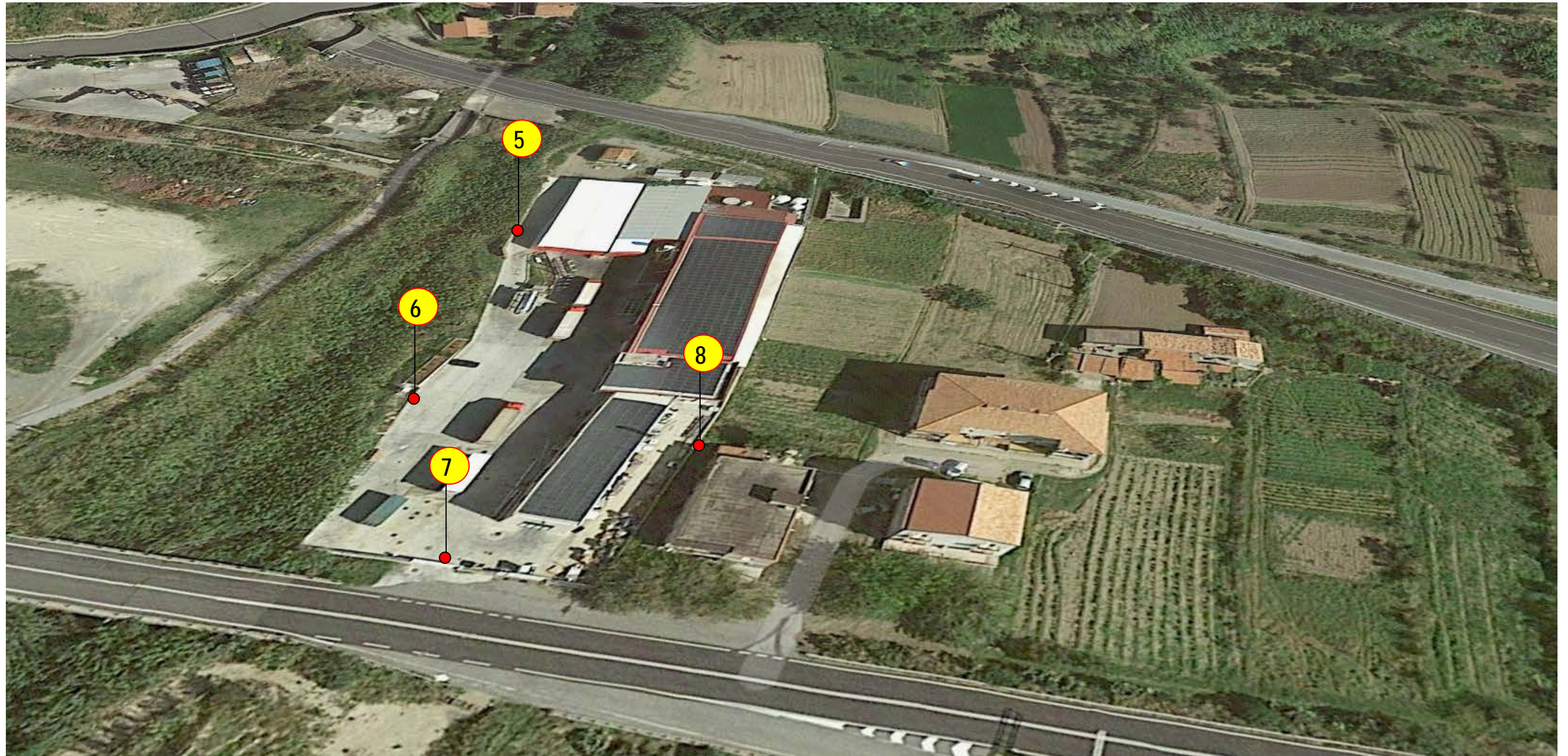
 MISURE LUNGO IL CONFINE INPIANTO

 MISURE PRESSO I RICETTORI



## Mappatura Punti di Misura Condizione B

### ITALBACOLOR





**Metrix Engineering Srl**

Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.  
92020 S. Stefano Quisquina (AG)  
Tel. 0922 992053  
info@metrix.it - www.metrix.it

Pagina 1 di 3

Page 1 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0840324**

*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* **2024-03-14**

- cliente  
*customer* **ING. RAFFAELE SPADAFORA  
VIA NINO GEMELLI, 18  
88100 CATANZARO**

- destinatario  
*receiver* **Come sopra**

Si riferisce a  
*Referring to*  
- oggetto  
*item* **CALIBRATORE (CLASSE: 1)**

- costruttore  
*manufacturer* **DELTA OHM**

- modello  
*model* **HD 2020**

- matricola  
*serial number* **19028958**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **2024-02-29**

- data delle misure  
*date of measurements* **2024-03-14**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **C0840324**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 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° 171 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)  
Ing. Marco Leto

**LETO MARCO**

  
CN=LETO MARCO  
C=IT

2.5.4.4=LETO  
2.5.4.42=MARCO



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0840324**  
*Certificate of Calibration*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

*In the following, information is reported about:*

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*technical procedures used for calibration performed*
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;  
*a statement identifying how the measurements are metrologically traceable*
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);  
*site of calibration (if different from the Laboratory)*
- le condizioni ambientali e di taratura;  
*calibration and environmental conditions*
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*description of the item to be calibrated (if necessary)*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.  
*calibration results and their expanded uncertainty*

**Identificazione procedure**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*

**POA-04 rev. 12**

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure conformi alla Norma IEC 60942:2004.  
*Procedures from IEC 60942:2004 were used to perform the periodic tests.*

**Riferibilità**

I campioni di laboratorio utilizzati per la taratura sono i seguenti

*The laboratory standards used for calibration are as follows*

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Microfono	Brüel & Kjær	4192-S	3243893	23-0111-01	I.N.R.I.M.
Termoigrometro	Testo	176-P1	41001992/809	L559_2023_ACCR_MC	LAT 101
Barometro	Druck	PACE1000	11536462	0152/MP/2022	LAT 150
Multimetro	HP	34401A	US36102599	M814_2023_ACCR_EO	LAT 101
Multimetro	HP	34401A	US36102599	E0040223	LAT 171

I campioni di lavoro utilizzati per la taratura sono i seguenti

*The work standards used for calibration are as follows*

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Generatore	SRS	DS360	33328	001A/23/T	LAT 171
Preamplificatore	Brüel & Kjær	2673	2354135	002A/23/T	LAT 171
Alimentatore Microfonico	G.R.A.S.	12AK	55567	003A/23/T	LAT 171

**Condizioni ambientali e di taratura**

Lo strumento in taratura è spento e posto in condizioni di equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di  $(23 \pm 1,5)^\circ\text{C}$  ed umidità relativa del  $(50 \pm 10)\%$  da almeno 8 ore.



**Metrix Engineering Srl**  
Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.  
92020 S. Stefano Quisquina (AG)  
Tel. 0922 992053  
info@metrix.it – www.metrix.it

Centro di Taratura LAT N° 171  
*Calibration Centre*

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 171

Pagina 3 di 3  
Page 3 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0840324**  
*Certificate of Calibration*

**TARATURA DELLO STRUMENTO**

La taratura del calibratore viene effettuata utilizzando il microfono campione di prima linea B&K 4192-S per leggere la pressione acustica generata. Inoltre, vengono misurate sia la frequenza che la distorsione del segnale emesso dal calibratore.

**CONDIZIONI AMBIENTALI:**

Pa /hPa: 932,90  
t /°C: 23,3  
%Hr: 44,8

f<sub>nom</sub>, f<sub>mis</sub>: /Hz  
L<sub>Pnom</sub>, L<sub>Pmis</sub>: /dB

Incertezza sulle misure di livello di pressione acustica: U = 0,11 dB  
Incertezza sulle misure di frequenza: U = 0,2 %  
Incertezza sulle misure di distorsione: U = 0,3 %

f <sub>nom</sub>	f <sub>mis</sub>	L <sub>Pnom</sub>	L <sub>Pmis</sub>	THD%
1000,00	1006,10	94,00	94,00	0,21
1000,00	1006,10	114,00	113,96	0,33

**Metrix Engineering Srl**

Via Martiri Di Nassiriya, s.n.c.  
92020 S. Stefano Quisquina (AG)  
Tel. 0922 992053  
info@metrix.it – www.metrix.it

Pagina 1 di 12

Page 1 of 12

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**

*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* **2024-03-14**

- cliente  
*customer* **ING. RAFFAELE SPADAFORA  
VIA NINO GEMELLI, 18  
88100 CATANZARO**

- destinatario  
*receiver* **Come sopra**

Si riferisce a  
*Referring to*  
- oggetto  
*item* **FONOMETRO (CLASSE: 1)**

- costruttore  
*manufacturer* **DELTA OHM  
(PRE: DELTA OHM - MIC: PCB)**

- modello  
*model* **HD 2110L  
(PRE: HD2110PEL - MIC: 377B02)**

- matricola  
*serial number* **19022735444  
(PRE: 18035122 - MIC: 309070)**

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* **2024-02-29**

- data delle misure  
*date of measurements* **2024-03-14**

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* **C0850324**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 171 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° 171 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)

Ing. Marco Leto

LETO MARCO



CN=LETO MARCO  
C=IT  
2.5.4.4=LETO  
2.5.4.42=MARCO



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

*In the following, information is reported about:*

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
*technical procedures used for calibration performed*
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;  
*a statement identifying how the measurements are metrologically traceable*
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);  
*site of calibration (if different from the Laboratory)*
- le condizioni ambientali e di taratura;  
*calibration and environmental conditions*
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);  
*description of the item to be calibrated (if necessary)*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.  
*calibration results and their expanded uncertainty*

**Identificazione procedure**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.*

**POA-03B rev.7**

Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.

*Procedures from IEC 61672-3:2006 were used to perform the periodic tests.*

La Norma Europea EN 61672-1 unitamente alla EN 61672-2 sostituisce la EN 60651:1994 (con gli amendment A1:1994 e A2:2001) e la EN 60804:2000 (precedentemente denominata IEC 60651 e IEC 60804) non più in vigore. La terza parte della Norma (EN 61672-3) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti.

**Riferibilità**

I campioni di laboratorio utilizzati per la taratura sono i seguenti

*The laboratory standards used for calibration are as follows*

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Microfono	Bruel & Kjaer	4192-S	3243893	23-0111-01	I.N.R.I.M.
Termoigrometro	Testo	176-P1	41001992/809	L559_2023_ACCR_MC	LAT 101
Barometro	Druck	PACE1000	11536462	0152/MP/2022	LAT 150
Multimetro	HP	34401A	US36102599	M814_2023_ACCR_EO	LAT 101
Multimetro	HP	34401A	US36102599	E0040223	LAT 171

I campioni di lavoro utilizzati per la taratura sono i seguenti

*The work standards used for calibration are as follows*

Strumento	Costruttore	Modello	n. di serie	n. certificato	Emesso da
Generatore	SRS	DS360	33328	001A/23/T	LAT 171
Preamplificatore	Bruel & Kjaer	2673	2354135	002A/23/T	LAT 171
Alimentatore Microfonico	G.R.A.S.	12AK	55567	003A/23/T	LAT 171

**Condizioni ambientali e di taratura**

Lo strumento in taratura è spento e posto in condizioni di equilibrio termico con l'ambiente alla temperatura di  $(23 \pm 1,5)^{\circ}\text{C}$  ed umidità relativa del  $(50 \pm 10)\%$  da almeno 8 ore.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

## **RISULTATI DI TARATURA**

Il fonometro 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. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

### CARATTERISTICHE TECNICHE DEL FONOMETRO:

- Frequenza di riferimento: 1000 Hz
- Livello di riferimento: 94 dB
- Campo di misura di riferimento: 20-130 dB
- Versione manuale: Rev. 4.3 - 2018

### CONDIZIONI AMBIENTALI MEDIE:

Pa / hPa: 932,90  
t / °C: 23,3  
%Hr: 44,8

## **PROVE ACUSTICHE**

### INDICAZIONE ALLA FREQUENZA DI VERIFICA DELLA TARATURA

La prova viene effettuata esponendo il fonometro in taratura alla pressione acustica di riferimento, alla frequenza di riferimento, generata dal calibratore a corredo (cert. N. AC0840324).

Incertezza: U = 0,12 dB

Lp app /dB	Lp mis pre-reg /dB	Lp mis post-reg /dB
94,00	94,2	94,0

### RUMORE AUTOGENERATO (MICROFONO INSTALLATO):

La prova viene effettuata posizionando il fonometro all'interno di un contenitore stagno, rivestito internamente di materiale fonoassorbente. Le condizioni sono tali che, all'interno del contenitore stagno, il rumore ambiente non influenza la misura del rumore autogenerato di più di 3 dB.

RA(A): Rumore autogenerato (ponderazione A) /dB(A)

RAman(A): Rumore autogenerato da manuale (ponderazione A) /dB(A)

Incertezza: U = 6,5 dB

RAman (A)	RA (A)
18,0	19,6



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

**PROVE DI PONDERAZIONE DI FREQUENZA**

La prova viene effettuata esponendo sia il fonometro in taratura che il microfono campione alla pressione acustica generata dall'accoppiatore attivo B&K WA0817, regolando il generatore SR DS360 in modo da ottenere la pressione acustica desiderata (100 dB) alla frequenza di riferimento di 1000 Hz. Quindi si calcola la risposta in frequenza a partire dal confronto tra il risultato visualizzato sul display del fonometro e la tensione misurata con il multimetro HP 34401A all'uscita della catena di amplificazione costituita dal microfono B&K 4192-S, dal preamplificatore B&K 2673 e dal G.R.A.S. Power Module 12AK.

Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.

Lp,REF @ 1000 Hz

FFC: Free Field Correction /dB

l.i.: limite inferiore tolleranza /dB

Risp: risposta in frequenza comprendente U /dB

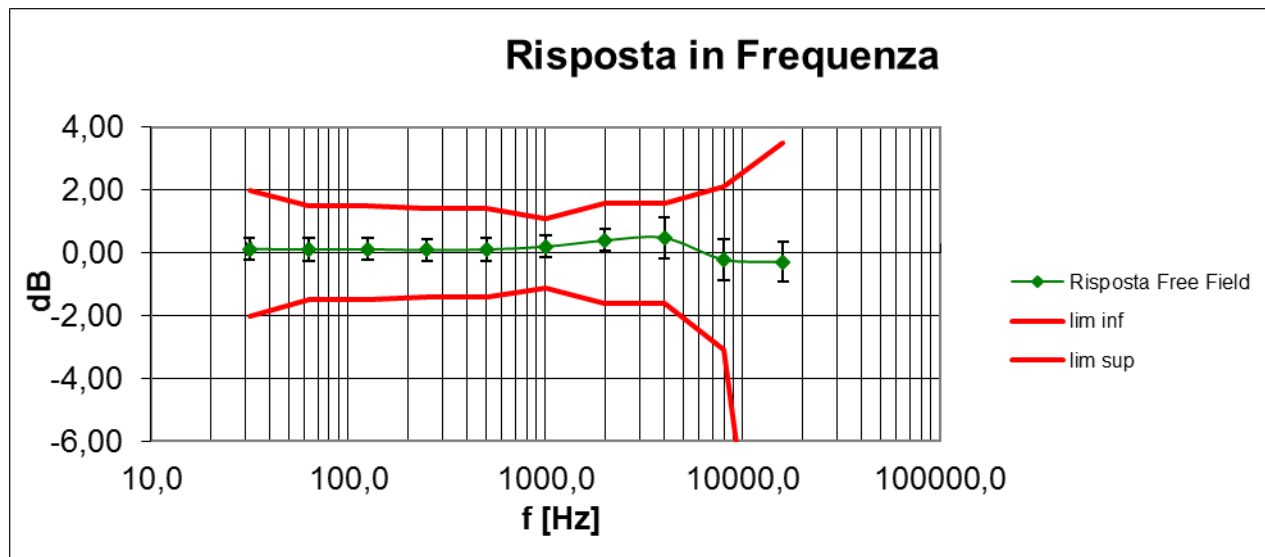
l.s.: limite superiore tolleranza /dB

Incertezza	
f /Hz	U /dB
da 31,5 a 63 Hz	0,35
da 64 Hz a 4000 Hz	0,35
da 4001 Hz a 16000 Hz	0,65

f [Hz]	FFC	l.i.	Risp	Uc	l.s.	P   NP
31,5	0,00	-2,0	0,13	0,35	2,0	*
63	0,00	-1,5	0,11	0,35	1,5	*
125	0,00	-1,5	0,12	0,35	1,5	*
250	0,00	-1,4	0,09	0,35	1,4	*
500	0,00	-1,4	0,11	0,35	1,4	*
1000	0,20	-1,1	0,20	0,35	1,1	*
2000	0,50	-1,6	0,40	0,35	1,6	*
4000	1,30	-1,6	0,48	0,65	1,6	*
8000	3,30	-3,1	-0,21	0,65	2,1	*
16000	7,70	-17,0	-0,28	0,65	3,5	*



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
Certificate of Calibration



**PROVE ELETTRICHE**

**RUMORE AUTOGENERATO (MICROFONO SOSTITUITO DALL'ADATTATORE CAPACITIVO):**

La prova viene effettuata cortocircuitando l'adattatore capacitivo e si legge sul fonometro l'indicazione relativa al livello del rumore elettrico generato.

RA(A): Rumore autogenerato (ponderazione A) /dB(A)  
 RA(Lin): Rumore autogenerato (ponderazione Lin) /dB  
 RA(C): Rumore autogenerato (ponderazione C) /dB(C)

Incertezza: U = 2 dB

RA (A)	RA (Lin)	RA (C)
15,3	20,7	17,9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

**PROVE DELLE PONDERAZIONI DI FREQUENZA**

Vengono verificate le risposte in frequenza con tutte le ponderazioni previste dallo strumento.

Si effettua la messa in punto del fonometro, per ogni ponderazione in esame, ad una frequenza di 1 kHz e ad un livello inferiore di 45 dB rispetto al fondo scala del campo di misura principale. Le misure a frequenze diverse da 1 kHz vengono effettuate variando il segnale di ingresso rispetto al valore di messa in punto in modo da compensare l'attenuazione dei valori teorici per le ponderazioni in frequenza da provare. Viene dunque calcolata la differenza tra il livello sonoro indicato ad una frequenza di prova e il livello di messa in punto.

La frequenza viene variata da 63 Hz a 16 kHz, a passi di un'ottava per i fonometri di classe 1, escludendo il punto 16 kHz per i fonometri di classe 2.

Lp mis: Lp misurato /dB  
Lp att: Lp atteso /dB  
l.i.: Limite inferiore /dB  
err: Errore su Lp comprendente U/dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P (PASS)=\* | NP (FAIL)=#

**Incertezza:** U = 0,15 dB

Ponderazione Lin:

f /Hz	Lp mis	Lp att	Lim-	err	Lim+	*   #
63	84,9	85,0	-1,5	-0,2	1,5	*
125	84,9	85,0	-1,5	-0,2	1,5	*
250	85,0	85,0	-1,4	0,1	1,4	*
500	85,0	85,0	-1,4	0,1	1,4	*
1000	85,0	85,0	-1,1	0,1	1,1	*
2000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
4000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
8000	85,0	85,0	-3,1	0,1	2,1	*
16000	84,9	85,0	-17,0	-0,2	3,5	*

Ponderazione C:

f /Hz	Lp mis	Lp att	Lim-	err	Lim+	*   #
63	85,1	85,0	-1,5	0,2	1,5	*
125	85,0	85,0	-1,5	0,1	1,5	*
250	84,9	85,0	-1,4	-0,2	1,4	*
500	85,0	85,0	-1,4	0,1	1,4	*
1000	85,0	85,0	-1,1	0,1	1,1	*
2000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
4000	85,1	85,0	-1,6	0,2	1,6	*
8000	85,0	85,0	-3,1	0,1	2,1	*
16000	85,1	85,0	-17,0	0,2	3,5	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

Ponderazione A:

f [Hz]	Lp mis	Lp att	Lim-	err	Lim+	*   #
63	85,2	85,0	-1,5	0,3	1,5	*
125	85,0	85,0	-1,5	0,1	1,5	*
250	85,0	85,0	-1,4	0,1	1,4	*
500	85,0	85,0	-1,4	0,1	1,4	*
1000	85,0	85,0	-1,1	0,1	1,1	*
2000	84,9	85,0	-1,6	-0,2	1,6	*
4000	85,0	85,0	-1,6	0,1	1,6	*
8000	84,9	85,0	-3,1	-0,2	2,1	*
16000	85,0	85,0	-17,0	0,1	3,5	*

**PONDERAZIONI DI FREQUENZA E TEMPORALI A 1 kHz**

La misura viene effettuata inviando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1 kHz, tale a fornire un'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento con ponderazione A. Quindi si registrano le indicazioni per le ponderazioni C e Z e la risposta PIATTA, se disponibili, con ponderazione temporale F, o con livello Leq, se disponibile. In fine, le indicazioni con ponderazione di frequenza A vengono registrate con ponderazioni temporali F, S e con livello Leq, se disponibili.

Lr<sub>if</sub>: Livello di pressione sonora di riferimento /dB(A)  
Lp<sub>A</sub>: Lettura con ponderazione di frequenza A /dB(A)  
Lp<sub>C</sub>: Lettura con ponderazione di frequenza C /dB(C)  
Lp<sub>Z</sub>: Lettura con ponderazione di frequenza Z /dB  
Lp<sub>F</sub>: Lettura con ponderazione temporale F /dB(A)  
Lp<sub>S</sub>: Lettura con ponderazione temporale S /dB(A)  
Leq: Lettura con media temporale [dB(A)]  
l.i.: Limite inferiore /dB  
e : Errore corrispondente alla lettura comprendente U /dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P (PASS)=\* | NP (FAIL)=#

**Incertezza:** U = 0,15 dB

Costante di tempo: FAST

Lr <sub>if</sub>	Lp <sub>A</sub>	Lp <sub>C</sub>	Lp <sub>Z</sub>	l.i.	e <sub>A</sub>	e <sub>C</sub>	e <sub>Z</sub>	l.s.	P   NP
94,0	94,0	94,0	94,0	-0,4	0,1	0,1	0,1	0,4	*

Ponderazione di Frequenza: A

Lr <sub>if</sub>	Lp <sub>F</sub>	Lp <sub>S</sub>	Leq	l.i.	e <sub>F</sub>	e <sub>S</sub>	e <sub>Leq</sub>	l.s.	P   NP
94,0	94,0	94,0	94,0	-0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

**LINEARITA' DI LIVELLO NEL CAMPO DI MISURA DI RIFERIMENTO**

Per la verifica della linearità del campo di misura principale, si invia un segnale sinusoidale di frequenza pari a 8 kHz e ampiezza variabile per passi di 5 dB, a partire dal punto di inizio (indicato nel manuale come livello di riferimento per le prove di linearità a 8 kHz) fino a 5 dB dal limite superiore e dal limite inferiore del campo di funzionamento lineare, dove le variazioni di livello saranno a passi di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico e segnale insufficiente (esclusi). La prova viene effettuata con indicazione Lp (F) o in alternativa Leq.

Lpa: Lp applicato /dB(A)  
Lpm: Lp misurato /dB(A)  
Leq: Leq misurato /dB(A)  
l.i.: Limite inferiore /dB  
eLp: Errore su Lp comprendente U /dB  
eLeq: Errore su Leq comprendente U /dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P (PASS) = \* | NP (FAIL) = #

Incertezza: U = 0,15 dB

Lpa	Lpm	Leq	l.i.	eLp	eLeq	l.s.	P   NP
94,0	94,0	94,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
99,0	99,0	99,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
104,0	104,0	104,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
109,0	109,0	109,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
114,0	114,0	114,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
119,0	119,0	119,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
124,0	124,0	124,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
125,0	125,0	125,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
126,0	126,0	126,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
127,0	127,0	127,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
128,0	128,0	128,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
129,0	129,1	129,1	-1,1	0,2	0,2	1,1	*
130,0	130,6	130,6	-1,1	0,7	0,7	1,1	*
94,0	94,0	94,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
89,0	89,0	89,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
84,0	84,0	84,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
79,0	79,0	79,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
74,0	74,0	74,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
69,0	69,0	69,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
64,0	64,0	64,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
59,0	59,0	59,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
54,0	54,0	54,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
49,0	49,0	49,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
44,0	44,0	44,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
39,0	39,0	39,0	-1,1	0,1	0,1	1,1	*
34,0	34,1	34,1	-1,1	0,2	0,2	1,1	*
29,0	29,3	29,3	-1,1	0,4	0,4	1,1	*
28,0	28,4	28,4	-1,1	0,5	0,5	1,1	*
27,0	27,4	27,4	-1,1	0,5	0,5	1,1	*
26,0	26,5	26,5	-1,1	0,6	0,6	1,1	*
25,0	25,6	25,6	-1,1	0,7	0,7	1,1	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

**LINEARITA' DI LIVELLO COMPRENDENTE IL SELETTORE DEL CAMPO DI MISURA**

Viene applicato al fonometro un segnale sinusoidale di frequenza pari a 1 kHz e ampiezza pari al livello di pressione sonora di riferimento nel campo di misura di riferimento, esaminando tutti i campi in cui è possibile misurare il livello di segnale applicato. Per gli altri campi in cui non è contenuto il livello di riferimento, si regola il segnale di ingresso per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al fondo scala.

CM: Campo di misura /dB  
Lpa: Lp applicato /dB(A)  
Lpm: Lp misurato /dB(A)  
Leq: Leq misurato /dB(A)  
l.i.: Limite inferiore /dB  
eLp: Errore su Lp comprendente U /dB  
eLeq: Errore su Leq comprendente U /dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P(PASS)=\* | NP(FAIL)=#

Incertezza: U = 0,15 dB

CM	Lpa	Lpm	Leq	l.i.	eLp	eLeq	l.s.	P   NP
20-130	94,0	94,0	94,0	-1,0	0,1	0,1	1,0	*
20-130	125,0	125,0	125,0	-1,0	0,1	0,1	1,0	*
30-140	94,0	94,0	94,0	-1,0	0,1	0,1	1,0	*
30-140	135,0	135,0	135,0	-1,0	0,1	0,1	1,0	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

**RISPOSTA A TRENI D'ONDA**

Lo scopo di tale prova è la verifica della risposta del fonometro a segnali di breve durata, sul campo di misura di riferimento con treni d'onda di 4 kHz, con ponderazione di frequenza A. La prova viene effettuata con ponderazioni temporali F, S e con livello di esposizione sonora SEL. Una volta effettuata la messa in punto per ogni ponderazione temporale, si invia come segnale di ingresso un treno d'onda a 4 kHz della durata di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms per la ponderazione temporale F e per il livello con media temporale, della durata di 200 ms e 2 ms per la ponderazione temporale S. Le deviazioni delle risposte ai treni d'onda non devono superare i limiti di tolleranza indicati nella Tab. 3 della IEC 61672-1:2002.

D: Durata del treno d'onda /ms  
FS: Fondo scala /dB  
Lp app: Lp applicato con segnale continuo /dB(A)  
Lp : Lp misurato con treno d'onda /dB(A)  
l.i.: Limite inferiore /dB  
err : Errore comprendente U /dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P (PASS)=\* | NP (FAIL)=#

Incertezza: U = 0,2 dB

-----  
Ponderazione temporale FAST:

D	FS	Lp app	Lp	l.i.	err	l.s.	P NP
200	130,0	127,0	126,0	-0,8	0,1	0,8	*
2	130,0	127,0	108,9	-1,8	-0,2	1,3	*
0,25	130,0	127,0	99,8	-3,3	-0,3	1,3	*

-----  
Ponderazione temporale SLOW:

D	FS	Lp app	Lp	l.i.	err	l.s.	P NP
200	130,0	127,0	119,2	-0,8	-0,5	0,8	*
2	130,0	127,0	99,9	-3,3	-0,2	1,3	*

-----  
Livello di esposizione sonora SEL:

D	FS	Lp app	Lp	l.i.	err	l.s.	P NP
200	130,0	127,0	120,0	-0,8	0,1	0,8	*
2	130,0	127,0	100,0	-1,8	0,1	1,3	*
0,25	130,0	127,0	90,9	-3,3	-0,2	1,3	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

**LIVELLO SONORO DI PICCO C**

La verifica del rivelatore del livello sonoro di picco con ponderazione C si realizza applicando in ingresso un singolo ciclo completo di senoide a 8 kHz, mezzo ciclo positivo e mezzo ciclo negativo di una senoide a 500 Hz, nel campo di misura meno sensibile. Tutti e tre i segnali applicati iniziano e terminano sul passaggio per lo zero. Una volta effettuata la messa in punto, l'applicazione dei segnali di prova non deve provocare un'indicazione di sovraccarico.

FS: Fondo scala /dB(C)  
Lp app: Lp applicato /dB(C)  
Lp = Lp misurato con segnale continuo  
Lp Pk = Lp Picco C misurato con segnale burst  
l.i.: Limite inferiore /dB  
err : Errore comprendente U /dB  
l.s.: Limite superiore /dB  
P (PASS)=\* | NP (FAIL)=#

Incertezza: U = 0,2 dB

-----  
Risultati con un ciclo di senoide a 8kHz:  
-----

FS	Lp app	Lc	LcPk	l.i.	err	l.s.	P   NP
140,0	139,0	132,0	135,3	-2,4	0,1	2,4	*

-----  
Risultati con mezzo ciclo positivo di senoide a 500Hz:  
-----

FS	Lp app	Lc	LcPk	l.i.	err	l.s.	P   NP
140,0	139,0	132,0	134,2	-1,4	0,0	1,4	*

-----  
Risultati con mezzo ciclo negativo di senoide a 500Hz:  
-----

FS	Lp app	Lc	LcPk	l.i.	err	l.s.	P   NP
140,0	139,0	132,0	134,2	-1,4	0,0	1,4	*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 171 AC0850324**  
*Certificate of Calibration*

**INDICATORE DI SOVRACCARICO**

La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene eseguita utilizzando segnali sinusoidali di mezzo ciclo alla frequenza di 4 kHz, estratti da segnali stazionari, che iniziano e terminano sul passaggio per lo zero. Effettuata la messa in punto nel campo si misura meno sensibile con un segnale sinusoidale stazionario a 4 kHz., si invia il segnale di mezzo ciclo positivo e si incrementa il livello a passi di 0,5 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico (non inclusa). Quindi si incrementa a passi di 0,1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico. La prova si ripete per il segnale di mezzo ciclo negativo. La differenza tra i livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo positivo e negativo che hanno provocato per primi indicazioni di sovraccarico non deve superare i limiti di tolleranza indicati in tabella.

FS: Fondo scala /dB(A)  
Lp app: Lp applicato /dB(A)  
LpSOV+ = Livello del segnale di ingresso di mezzo ciclo positivo /dB  
LpSOV- = Livello del segnale di ingresso di mezzo ciclo negativo /dB  
l.i.: Limite inferiore /dB  
err : Errore comprendente U /dB [(LpSOV-) - (LpSOV+)]  
l.s.: Limite superiore /dB  
P (PASS)=\* | NP (FAIL)=#

Incertezza: U = 0,15 dB

FS	Lp app	LpSOV+	LpSOV-	l.i.	err	l.s.	P   NP
140,0	139,0	139,0	139,0	-1,8	0,1	1,8	*

**INDICAZIONE ALLA FREQUENZA DI VERIFICA DELLA TARATURA**

Incertezza: U = 0,12 dB

Lp app /dB(A)	Lp mis pre-reg /dB(A)	Lp mis post-reg /dB(A)
94,00	94,0	94,0