

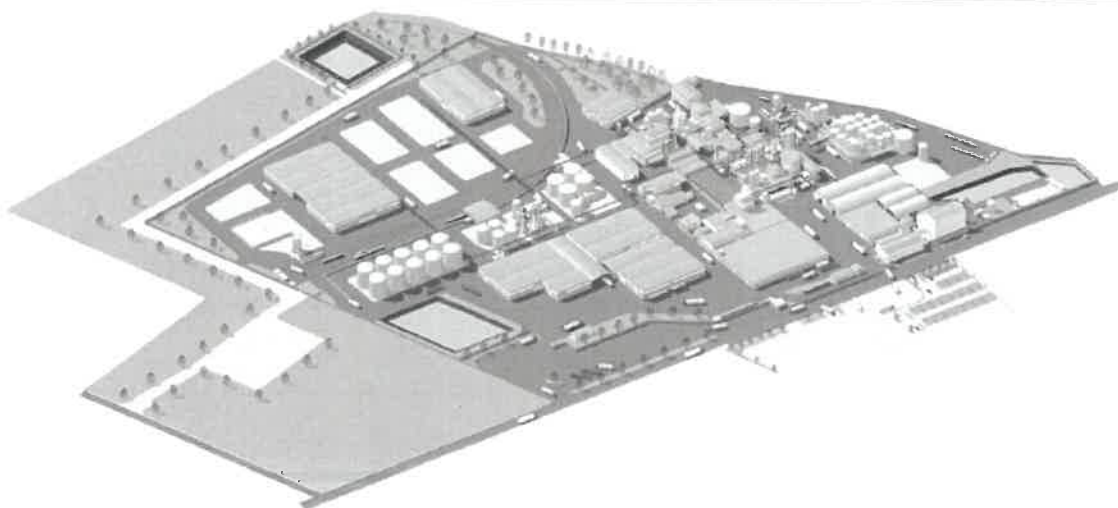


## **REGIONE PIEMONTE**

### **Provincia di Novara**

#### **Comune di Trecate - Polo industriale di San Martino**

## **Stabilimento ESSECO S.r.l.**



### **Autorizzazione integrata ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06**

#### **Verifica di Clima Acustico**

#### **Punto 4 del Piano di Monitoraggio e Controllo**

**Autorizzazione Ministeriale AIA prot. DVA\_DEC-2011-0000120 del  
28/03/2011 integrata con DM 72 del 22.03.2017**

Committente



**ESSECO S.r.l.**

Via San Cassiano n° 99

28069 San Martino di Trecate - Trecate (NO)



**Regione Cantarana, 17  
28041 Arona (NO)**

Redatto:



Data di emissione:  
**Settembre 2020**

DOTT. ALBERTO VENTURA

TECNICO ESPERTO L. 447/95

REGIONE PIEMONTE D. D. N° 360/99 - SETTORE 22,4



## INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA IN ESAME.....	4
3. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO NELL'AREA IN ESAME .....	5
3.1. Descrizione dei Recettori utilizzati per le Misure a Campo.....	5
3.2. Modalità di Esecuzione delle Misure .....	6
3.3. Presentazione dei Risultati delle Misure .....	7
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	18

*ALLEGATO 1: Certificati di Taratura degli strumenti utilizzati durante le indagini fonometriche*

*ALLEGATO 2: Riconoscimento del Dott. Alberto Ventura come Tecnico Esperto in Acustica da parte della Regione Piemonte*

## 1. PREMESSA

Il presente documento viene redatto a seguito dell'avvio del nuovo impianto SHS per la produzione di Sodio Idrosolfito di cui al D.M. 72 del 22.03.2017 ed in riferimento alle prescrizioni di cui all'Autorizzazione Ministeriale AIA prot. DVA\_DEC-2011-0000120 del 28/03/2011.

La verifica acustica in oggetto viene inoltre effettuata in condizioni di funzionamento anche del nuovo assetto dell'impianto ABC di cui al D.M. 19 del 2.2.2016.

In particolare viene sviluppato quanto richiesto al punto 9.5 del Parere Istruttorio Conclusivo oltre che al punto 4 del Piano di Monitoraggio e Controllo così come di seguito integralmente riportati.

## 4. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI

Il Gestore dovrà effettuare misure dei livelli di emissione e immissione acustica ogni 4 anni e nei casi di modifiche impiantistiche che possono comportare una variazione dell'impatto acustico nei confronti dell'esterno.

Le misure dovranno essere fatte nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione.

La relazione di impatto acustico dovrà comprendere le misure di  $L_{eq}$  riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di  $L_{eq}$  orari, una descrizione delle modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna delle misure e la georeferenziazione dei punti di misura.

La campagna di rilievi acustici dovrà essere effettuata nel rispetto del DM 16.3.1998 da parte di un tecnico competente in acustica per il controllo del mantenimento dei livelli di rumore ambientale, nel rispetto dei valori stabiliti dalle norme prescritte secondo la zonizzazione territoriale di competenza dei Comuni interessati.

Sarà cura del tecnico competente in acustica rivalutare, eventualmente, i punti di misura già presi in considerazione per avere la migliore rappresentazione dell'impatto emissivo della sorgente.

Il Gestore deve, quindici giorni prima dell'effettuazione della campagna di misura, comunicare all'Ente di controllo gli eventuali nuovi punti di misura selezionati dal tecnico competente in acustica.

I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere contenuti nel Rapporto annuale.

### 4.1. Metodo di misura del rumore

Il metodo di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui all'allegato b del DM 16.3.1998.

Le misure devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, neve o nebbia e con velocità del vento inferiore a 5 m/s, sempre in accordo con le norme tecniche vigenti.

La strumentazione utilizzata (fonometro, microfono, calibratore) deve essere anch'essa conforme a quanto indicato nel succitato decreto e certificata da centri di taratura.

### 9.5 Emissioni sonore e vibrazioni

Coerentemente ai principi di prevenzione degli impatti ambientali e di miglioramento continuo, si propone di prescrivere quanto segue:

- dovranno essere rispettati i limiti assoluti previsti dal DPCM 14.11.1997 e dalla zonizzazione acustica comunale; in caso di superamento dei suddetti limiti di legge, il Gestore dovrà identificare gli ulteriori interventi di risanamento tecnicamente fattibili e dovrà intervenire con opportune opere di mitigazione sulle fonti, sulle vie di propagazione e sui ricettori a valle dei quali dovrà procedere a nuovo monitoraggio acustico allo scopo di valutarne l'efficacia;
- le misure e le successive elaborazioni dovranno essere effettuate da un tecnico competente in acustica, specificando le caratteristiche della strumentazione impiegata, i parametri oggetto di monitoraggio, le frequenze e le modalità di campionamento e analisi. Tali analisi dovranno inoltre ricomprendere le fasi di avviamento e di arresto dell'impianto. Tutte le misurazioni dovranno essere eseguite secondo le prescrizioni contenute nel DM 16.03.1998 nonché nel rispetto dell'eventuale normativa regionale;
- occorre effettuare comunque un aggiornamento della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'ambiente esterno, entro 1 anno dal rilascio dell'AIA, e ad esito conforme, almeno ogni 4 anni, per verificare non solamente il rispetto dei limiti ma anche il raggiungimento degli obiettivi di qualità del rumore entro il primo rinnovo dell'AIA.

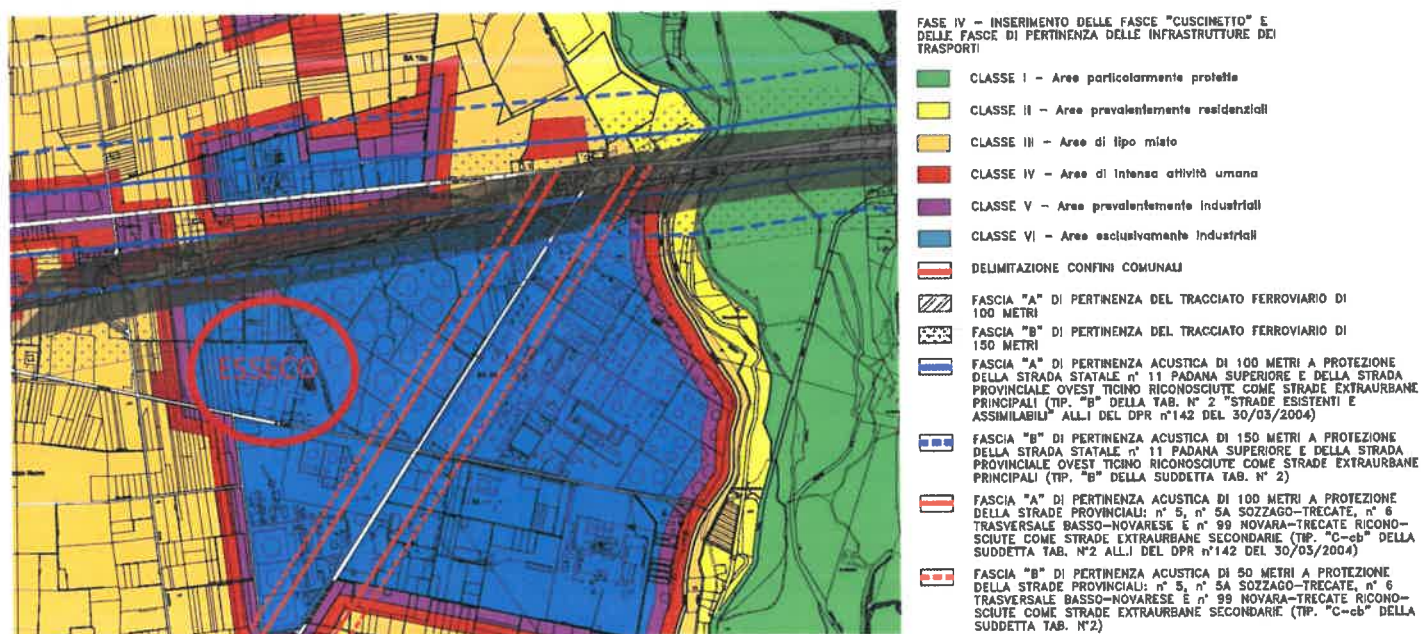
## 2. INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA IN ESAME

L'area di studio è un'area prettamente industriale all'interno del Polo Industriale di San Martino di Trecate. Da un'analisi dello stralcio del PZA vigente del Comune di Trecate relativo all'area in esame (figura 1) si osserva come l'area di studio (campita in rosso) è inserita in Classe Acustica VI "Aree Esclusivamente Industriali" con limiti di immissione pari a 70 dB(A) e limiti di emissione pari a 65 dB(A) sia in periodo notturno che diurno. L'area risulta circondata da due fasce cuscinetto, una in Classe V "Aree Prevalenti Industriali" (con limiti di immissione pari a 60 – 70 dB(A) e limiti di emissione pari a 55 – 65 dB(A) rispettivamente in periodo notturno e diurno) e l'altra in Classe IV "Aree ad Intensa Attività Umana" (con limiti di immissione pari a 55 – 65 dB(A) e limiti di emissione pari a 50 – 60 dB(A) rispettivamente in periodo notturno e diurno).

Al di fuori di tale area il territorio è classificato in Classe III "Aree di Tipo Misto" con limiti di immissione pari a 50 – 60 dB(A) e limiti di emissione pari a 45 – 55 dB(A) rispettivamente in periodo notturno e diurno.

Sempre con riferimento alla figura 1 va infine osservato come l'intero perimetro aziendale, oggetto del presente studio, risulti classificato in Classe VI.

*Figura 1: Stralcio del PZA vigente del Comune di Trecate relativo all'area in esame*





### 3. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO NELL'AREA IN ESAME

Allo scopo di adempiere alle richieste prescrittive descritte in premessa è stata effettuata una specifica campagna di misure atta a valutare i Livelli Acustici presso i differenti recettori significativi per il territorio circostante lo Stabilimento ESSECO.

#### 3.1. Descrizione dei Recettori utilizzati per le Misure a Campo

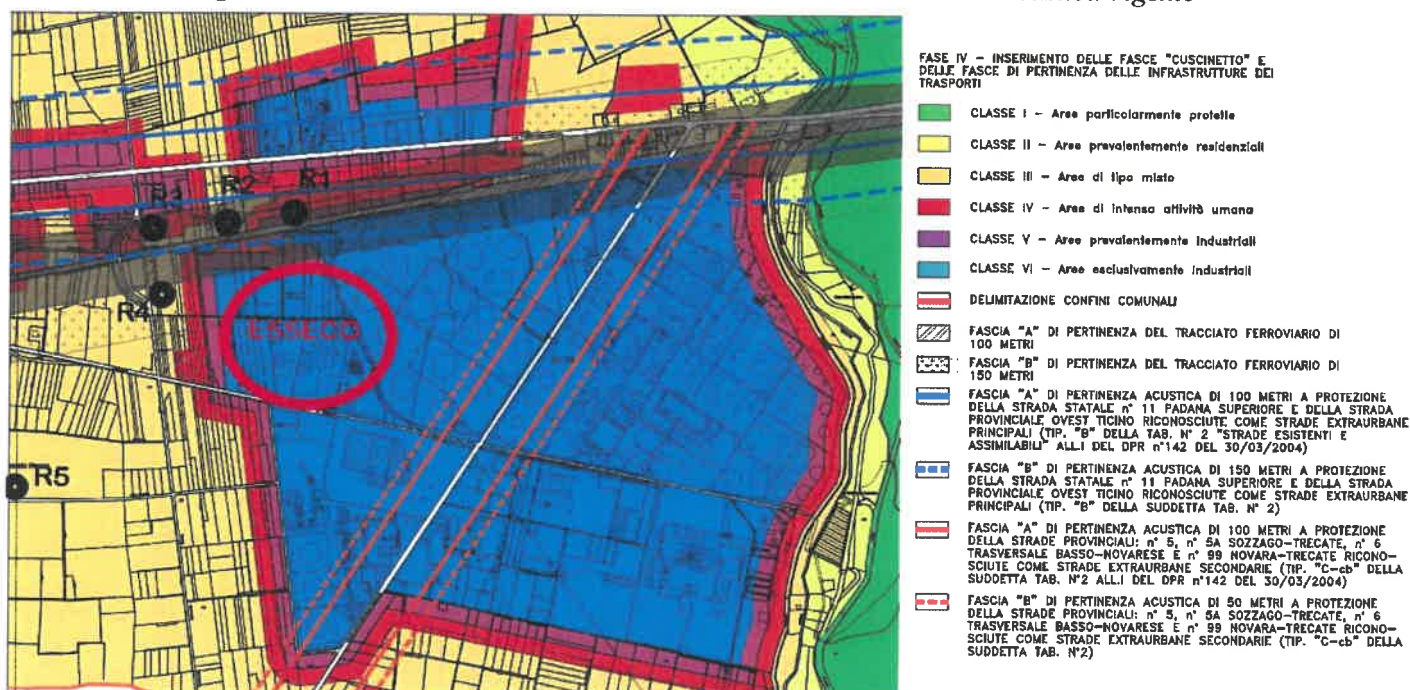
I recettori scelti sono stati quelli già ampiamente utilizzati in tutti i precedenti studi di Impatto Acustico oltre che di Verifica di Clima Acustico effettuati negli anni precedenti.

Come può essere osservato dall'analisi della figura 2 i recettori R1 ed R3 risultano classificati in classe V "Aree prevalentemente industriali" nel Piano di Classificazione Acustica Comunale, con limiti di immissione pari a 60 – 70 dB(A) e limiti di emissione pari a 55 – 65 dB(A) rispettivamente in periodo notturno e diurno.

I recettori R2, R4 e R5 sono invece classificati in classe III con limiti di immissione pari a 50 – 60 dB(A) e limiti di emissione pari a 45 – 55 dB(A) rispettivamente in periodo notturno e diurno.

Da osservare, inoltre, come i recettori R1, R2, R3, R4 ricadano all'interno di fasce di pertinenza stradale e/o ferroviaria.

*Figura 2: Ubicazione dei Punti di Misura nel Piano di Zonizzazione Acustica Vigente*



### 3.2. Modalità di Esecuzione delle Misure

Le misure sono state effettuate in un arco temporale ampio nel periodo maggio – settembre 2020 in funzione delle condizioni meteo e di funzionamento dell'impianto ed hanno interessato sia il periodo diurno che il periodo notturno.

Durante tutto il periodo di misure tutti gli impianti di ESSECO S.r.l. risultavano in marcia con una significativa e normale capacità produttiva.

Le condizioni meteorologiche sono state contraddistinte da assenza di precipitazione, calma di vento e temperatura ambientale compresa tra i 16 e 30 °C.

La durata di ciascuna delle misure è stata pari a 24 ore consecutive allo scopo di rispondere in modo esaustivo alla richiesta prescrittiva presente nell'autorizzazione AIA e già richiamata in Premessa al presente documento: *“le misure dovranno essere effettuate come valori di Leq orari riferiti a tutto il periodo diurno e notturno”*. Solo relativamente al recettore R1 non è stato possibile effettuare misure con tale modalità a causa di problemi di sicurezza e autorizzazione all'ingresso nel sito come già descritto nella comunicazione Esseco inviata in data 12/12/2018 in occasione della precedente campagna di misura del dicembre 2018. Le misure presso questo recettore sono pertanto state effettuate in un periodo di circa 1 ora nel periodo diurno e circa 1 ora nel periodo notturno.

E' stato misurato il Livello Equivalente di Pressione Sonora ( $L_{eq}$ ), cioè il livello di pressione sonora integrato sul periodo di misura T che può essere considerato come il livello di pressione sonora continuo stazionario, contenente la stessa quantità di energia acustica del rumore reale fluttuante, nello stesso periodo di tempo. La misura di  $L_{eq}$  è basata sul principio di uguale energia:

$$L_{eq,T} = 10 \log_{10} (1/T) \int_0^T (p(t)/p_0)^2 dt \quad \text{dB}$$

dove:

$p_0$  = pressione sonora di riferimento (20 mPa);

$p(t)$  = pressione sonora variante nel tempo;

T = tempo di misura totale.

Le misure sono state effettuate con un fonometro integratore di classe 1 Delta Ohm Hd 2110 conforme al Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998.

Prima dell'inizio ed al termine di ciascuna misura il fonometro è stato controllato mediante Calibratore.

Il fonometro è stato tarato presso il centro di calibrazione accreditato SIT Servizio di Taratura in Italia - Centro di Taratura 68/E - L.C.E., in accordo con quanto previsto al D.M. 16.3.98 (ALLEGATO 1). Per tutto quant'altro riguardante l'esecuzione delle misure stesse si è fatto riferimento alle norme tecniche di cui al D.M. 16.3.98.

Le misure sono state effettuate dai seguenti tecnici in acustica (ALLEGATO 2):

*Dott. Alberto Ventura*

*Tecnico Esperto Regione Piemonte L. 447/95*

*D.D. N° 360/99 - Settore 22,4.*

### 3.3. Presentazione dei Risultati delle Misure

#### RECETTORE R1

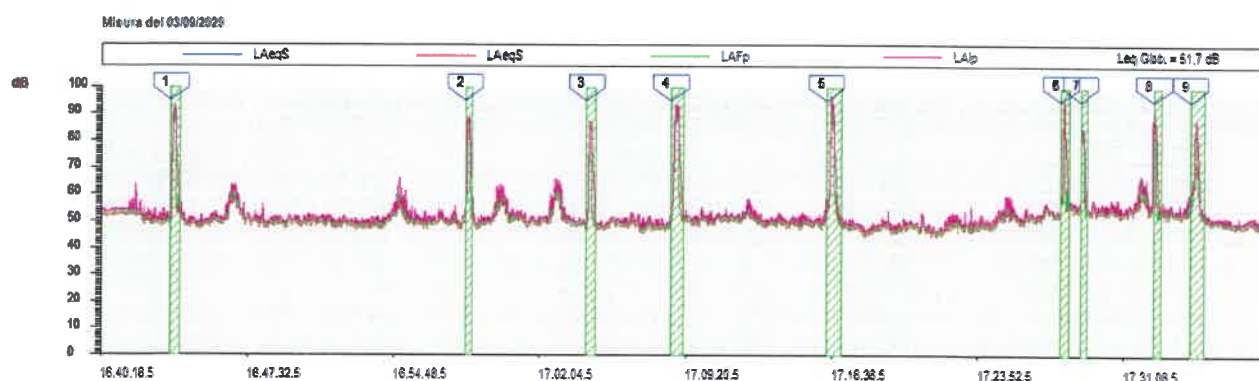
Come già descritto nel precedente paragrafo presso il recettore R1 non è stato possibile effettuare misure di 24 ore consecutive a causa di problemi di sicurezza e di autorizzazione all'ingresso nel sito a causa di problemi di sicurezza e autorizzazione all'ingresso nel sito come già descritto nella comunicazione Esseco inviata in data 12/12/2018 in occasione della precedente campagna di misura del dicembre 2018. Le misure presso questo recettore sono pertanto state effettuate in un periodo di circa un'ora nel periodo diurno e circa un'ora nel periodo notturno.

Il recettore è situato in fascia ferroviaria ed in fascia stradale.

Le misure sono state effettuate nei giorni 3 e 4 settembre 2020.

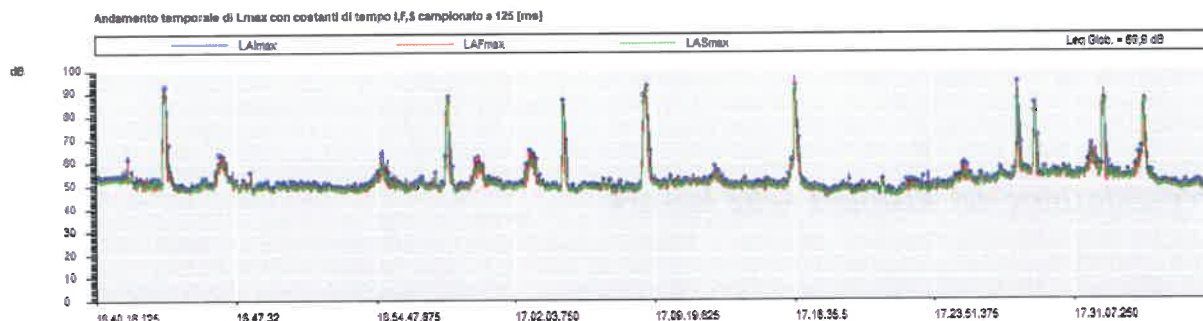
#### - Periodo Diurno -

Il recettore risulta condizionato fortemente dai passaggi di convogli ferroviari sulla adiacente linea ferroviaria Torino – Milano. Il valore di Leq, depurato dai picchi dovuti al passaggio dei convogli ferroviari opportunamente mascherati, si attesta su un valore pari a 51,7 dB(A).



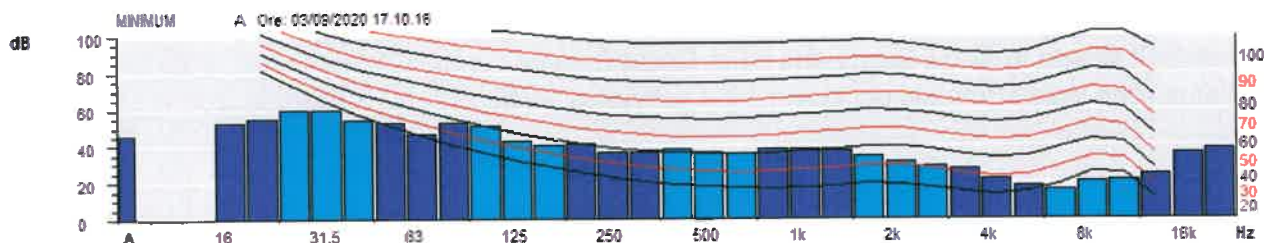


L'analisi delle impulsività è stata effettuata con modalità conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



Si rileva come durante il periodo di misurazione non si denotino eventi impulsivi ai sensi del D.M. 16/03/1998.

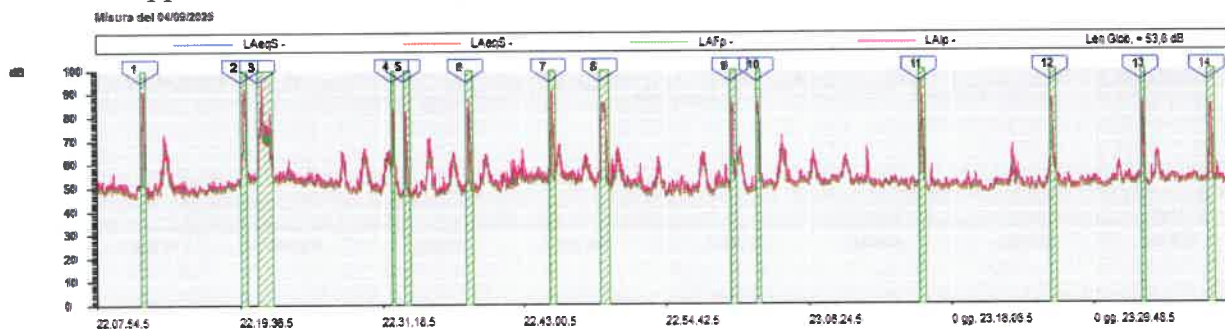
Per quanto riguarda l'analisi spettrale del rumore misurato questa è stata rilevata in modalità "minimo" ed elaborata in modo conforme a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



Non sono state riscontrate componenti tonali del rumore ai sensi del D.M. 16/03/1998.

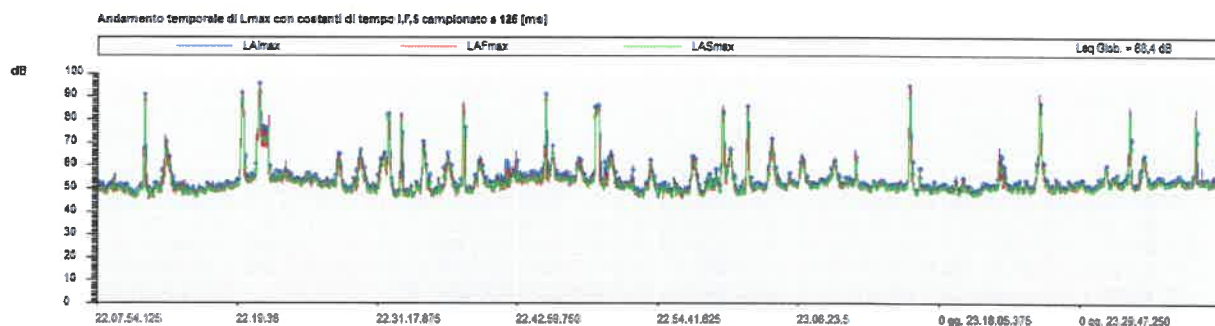
### - Periodo Notturno -

Il recettore risulta condizionato fortemente dai passaggi di convogli ferroviari sulla adiacente linea ferroviaria Torino – Milano. Il valore di Leq, depurato dai picchi dovuti al passaggio dei convogli ferroviari opportunamente mascherati, si attesta su un valore pari a 53,6 dB(A).

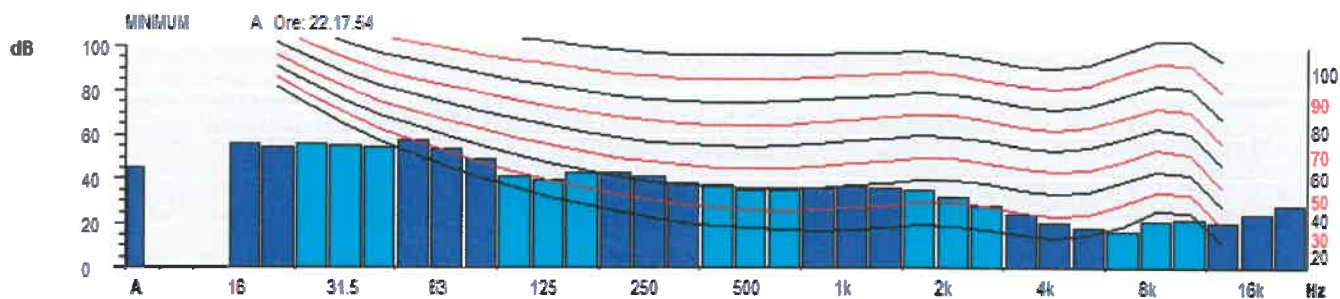




L'analisi delle impulsività è stata effettuata con modalità conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



Si rileva come durante il periodo di misurazione non si denotino eventi impulsivi. Per quanto riguarda l'**analisi spettrale** del rumore misurato questa è stata rilevata in modalità "minimo" ed elaborata in modo conforme a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



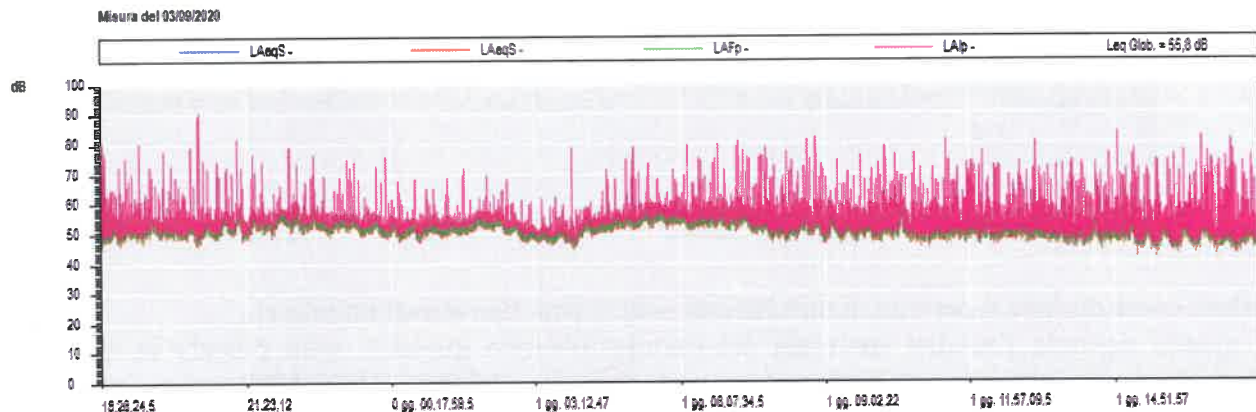
Non sono state riscontrate componenti tonali del rumore ai sensi del D.M. 16/03/1998.

## RECETTORE R2

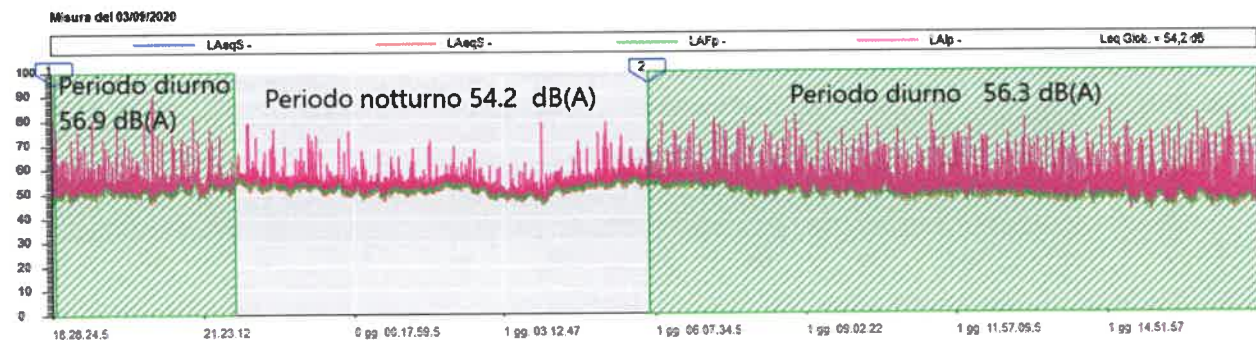
Il recettore è situato in fascia ferroviaria e stradale.

La misura è stata effettuata i giorni 3-4 settembre 2020.

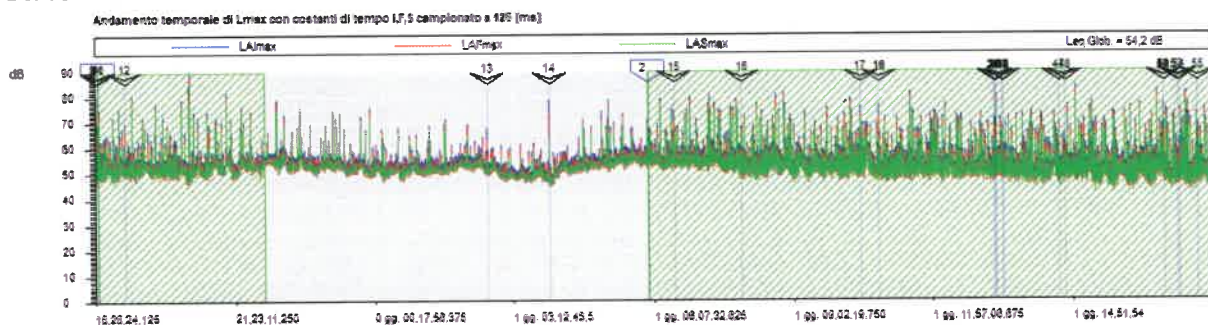
Il valore di  $Leq(A)$  misurato su tutto il periodo di 24 ore continuativo è stato pari a 55,8 dB(A).



L'analisi separata del periodo diurno e notturno mostra i seguenti risultati:

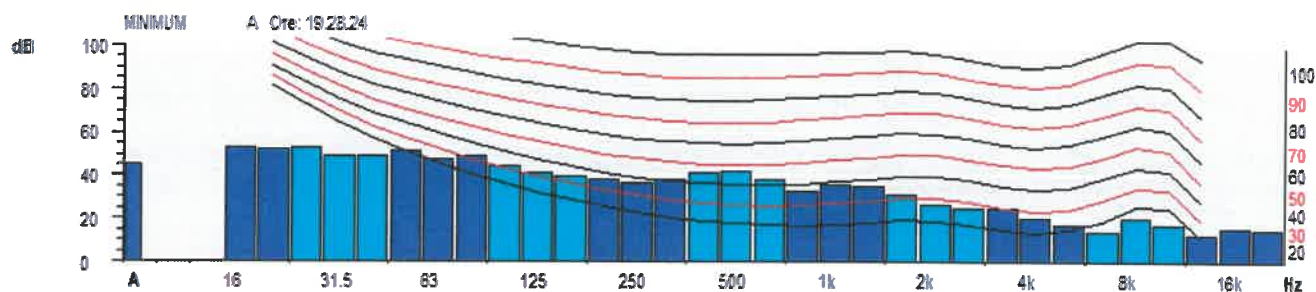


L'analisi delle impulsività è stata effettuata con modalità conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



Durante il periodo di misurazione non risultano osservate componenti impulsive con caratteristiche tali da dover introdurre penalizzazioni ai sensi del D.M. 16.3.98.

Per quanto riguarda l'**analisi spettrale** del rumore misurato questa è stata rilevata in modalità "*minimo*" ed elaborata in modo conforme a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



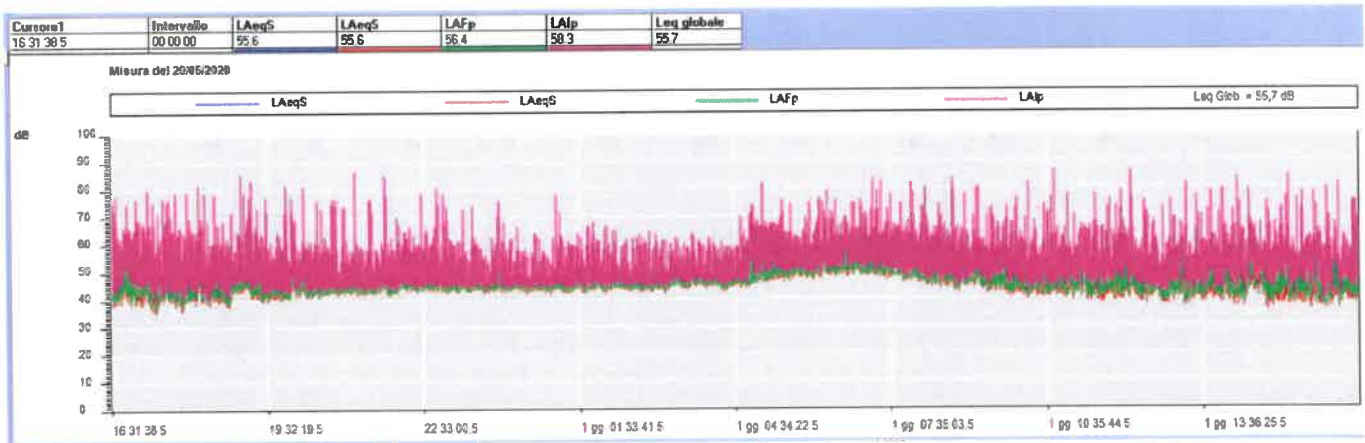
Non sono state riscontrate componenti tonali del rumore ai sensi del D.M. 16/03/1998.



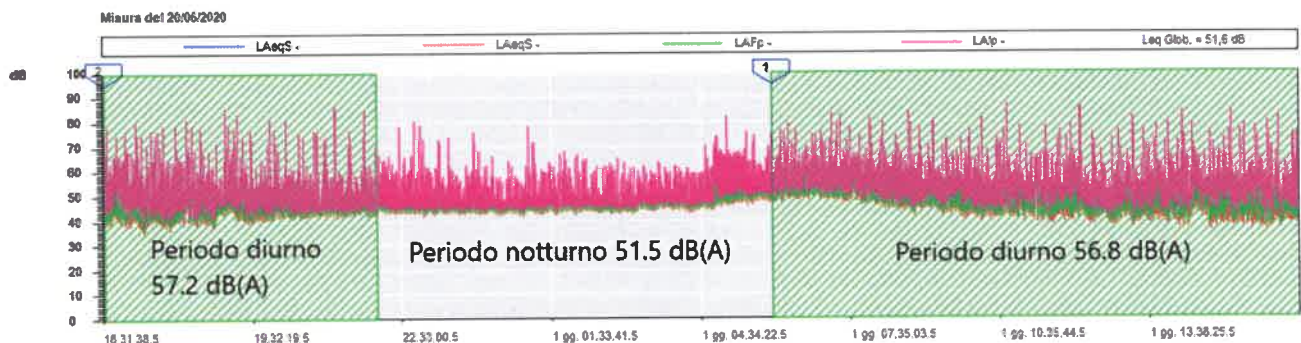
### RECETTORE R3

Il recettore è situato in fascia stradale.  
La misura è stata effettuata i giorni 20-21 maggio 2020.

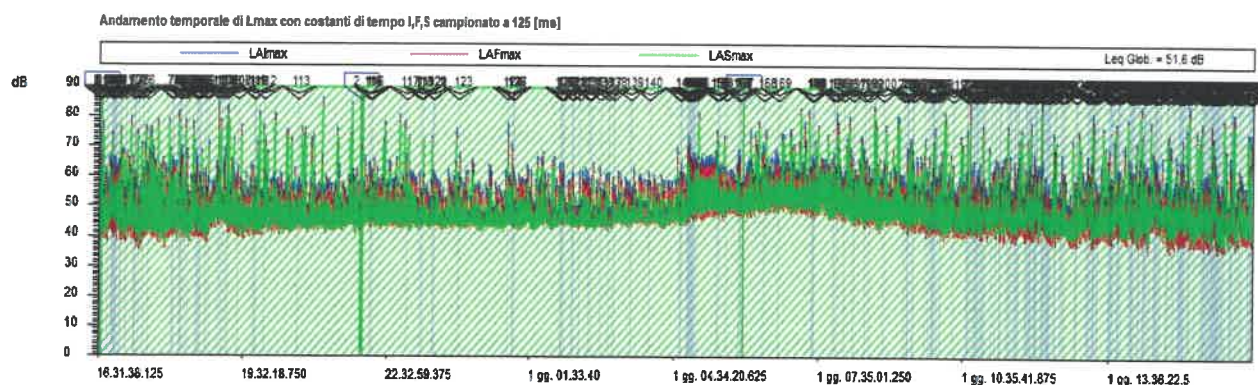
Il valore di  $Leq(A)$  misurato su tutto il periodo di 24 ore continuativo è stato pari a 55,7 dB(A).



L'analisi separata del periodo diurno e notturno mostra i seguenti risultati:



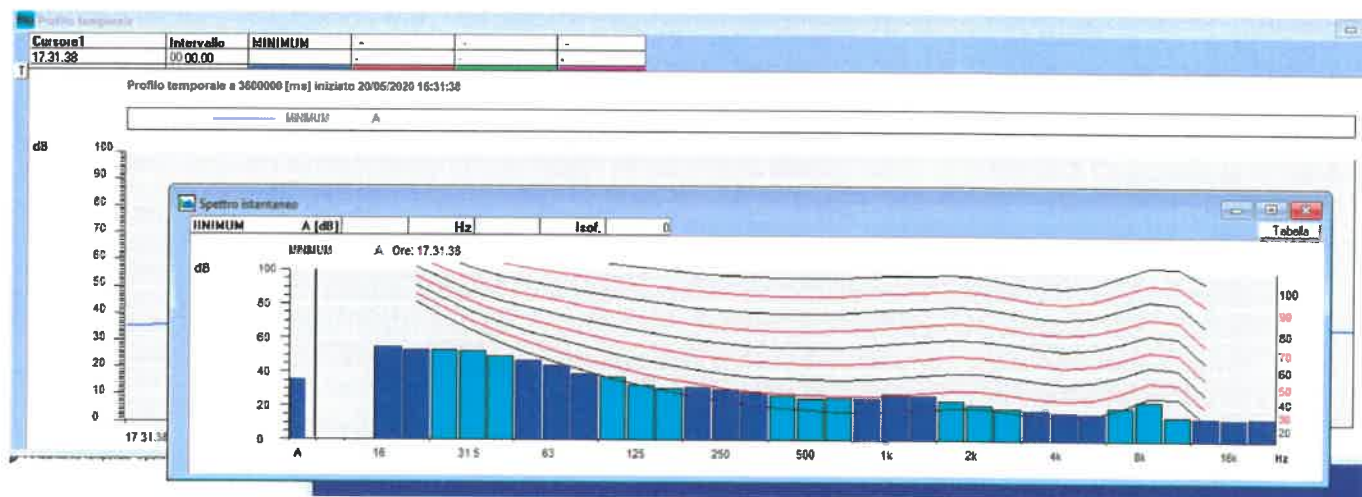
L'analisi delle impulsività è stata effettuata con modalità conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



Gli eventi impulsivi rilevati durante il periodo di misurazione sono da mettere in relazione al passaggio di autoveicoli sulla vicina strada.

Non si applica pertanto la penalizzazione prevista dal citato D.M. 16.3.98.

Per quanto riguarda l'analisi spettrale del rumore misurato questa è stata rilevata in modalità "minimo" ed elaborata in modo conforme a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.

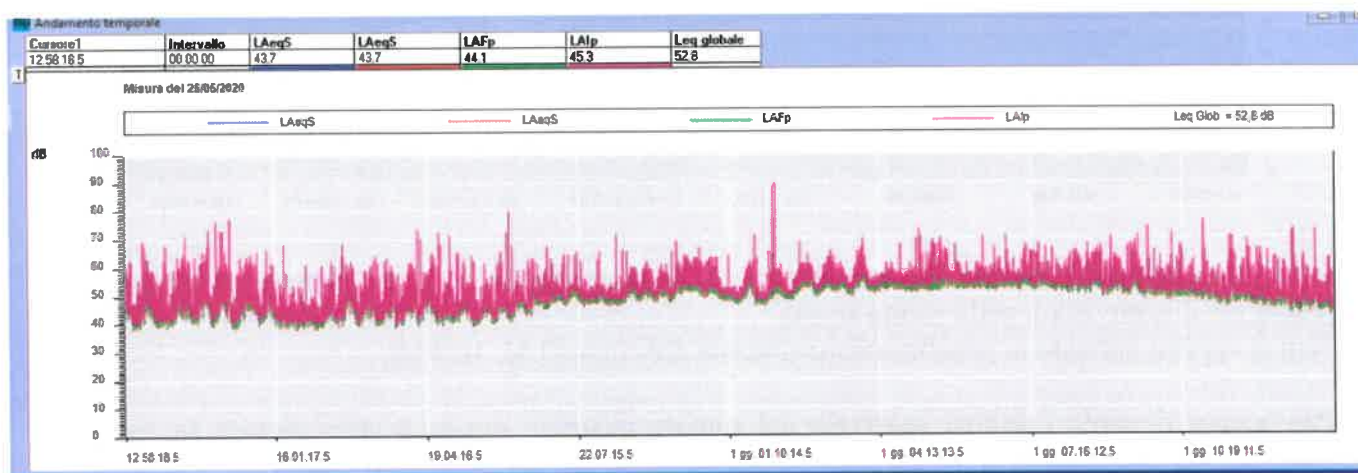


Non sono state rilevate componenti tonali del rumore misurato.

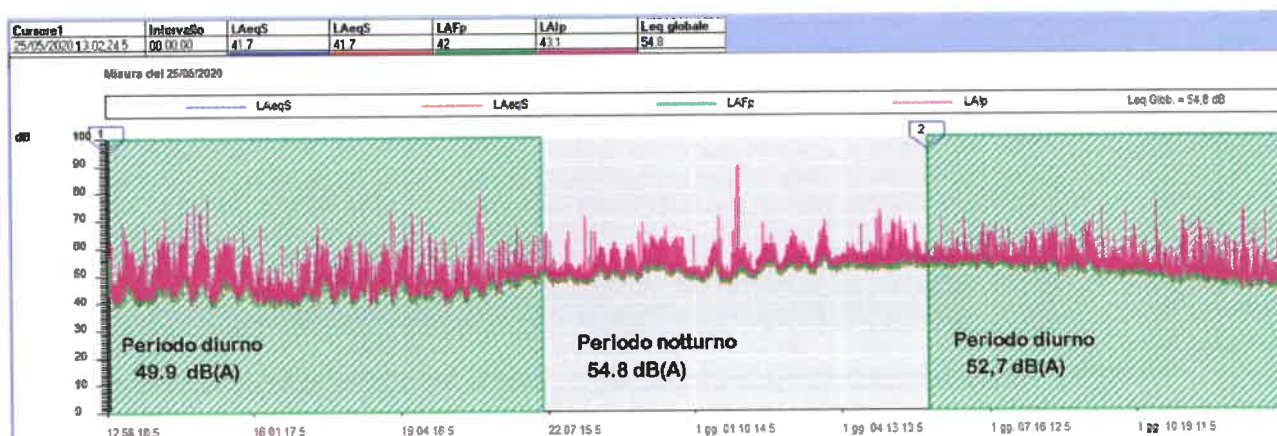
### RECETTORE R4

La misura è stata effettuata nei giorni 25-26 maggio 2020.

Il valore di  $Leq(A)$  misurato su tutto il periodo di 24 ore continuativo è stato pari a 52,8 dB(A).



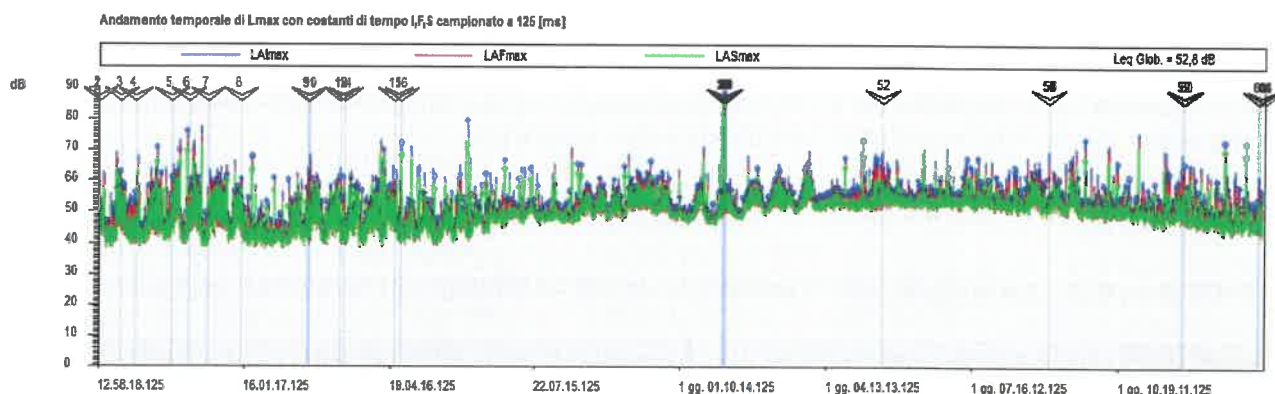
L'analisi separata del periodo diurno e notturno mostra i seguenti risultati:



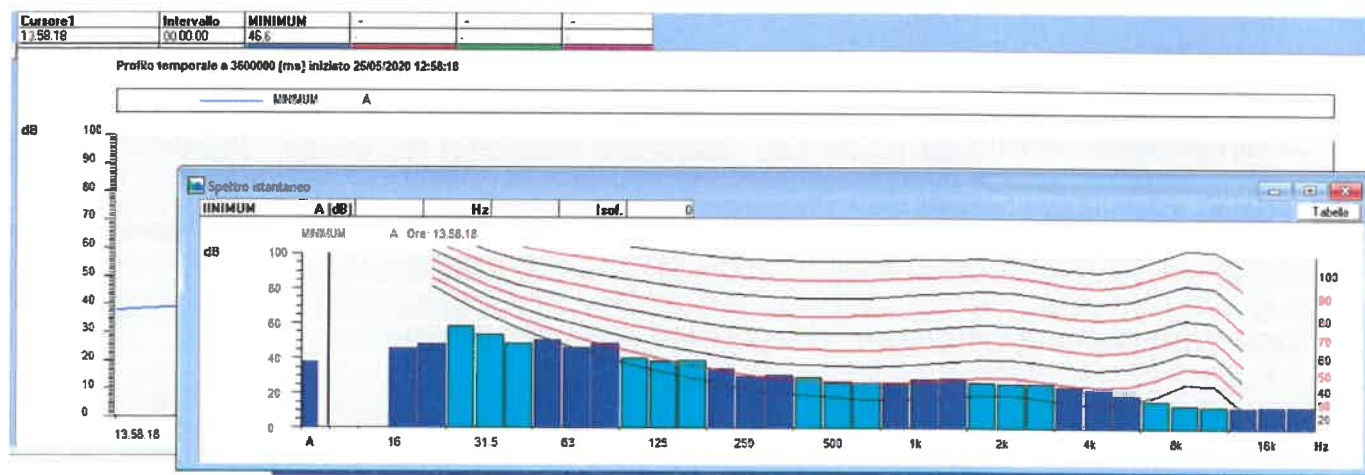
L'analisi delle impulsività è stata effettuata con modalità conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.

Durante il periodo di misurazione non si denotano eventi impulsivi con ricorrenza tale da portare all'applicazione della penalizzazione prevista dal citato D.M. 16.3.98.





Per quanto riguarda l'**analisi spettrale** del rumore misurato questa è stata rilevata in modalità "*minimo*" ed elaborata in modo conforme a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



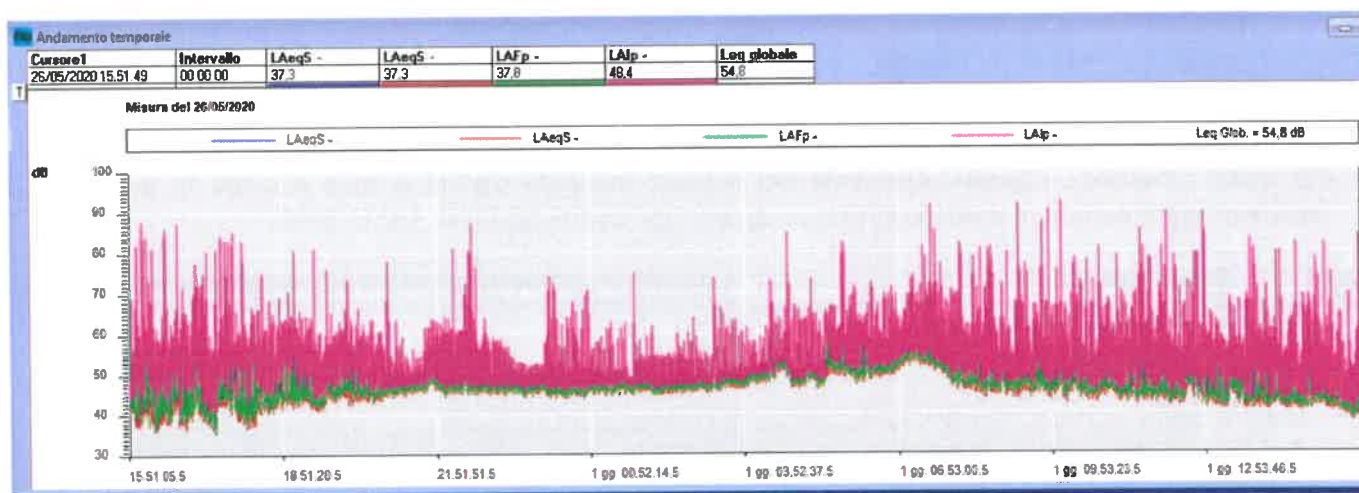
Non sono state rilevate componenti tonali del rumore misurato.

### RECETTORE R5

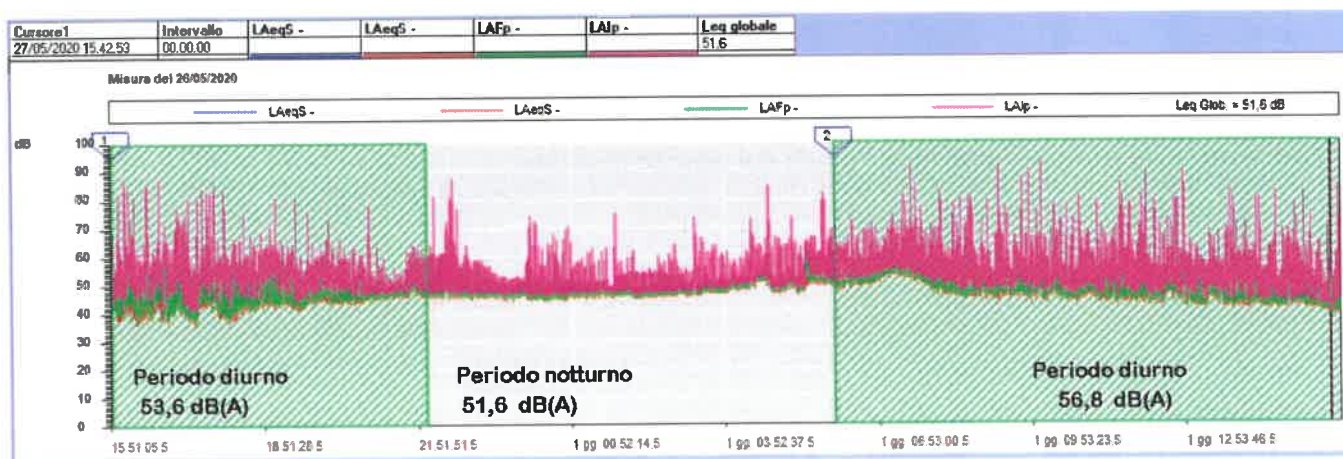
Il recettore è situato a lato strada in un'area prettamente agricola e rappresenta una buona indicazione del rumore di fondo dell'area al di fuori del perimetro industriale.

La misura è stata effettuata nei giorni 26-27 maggio 2020.

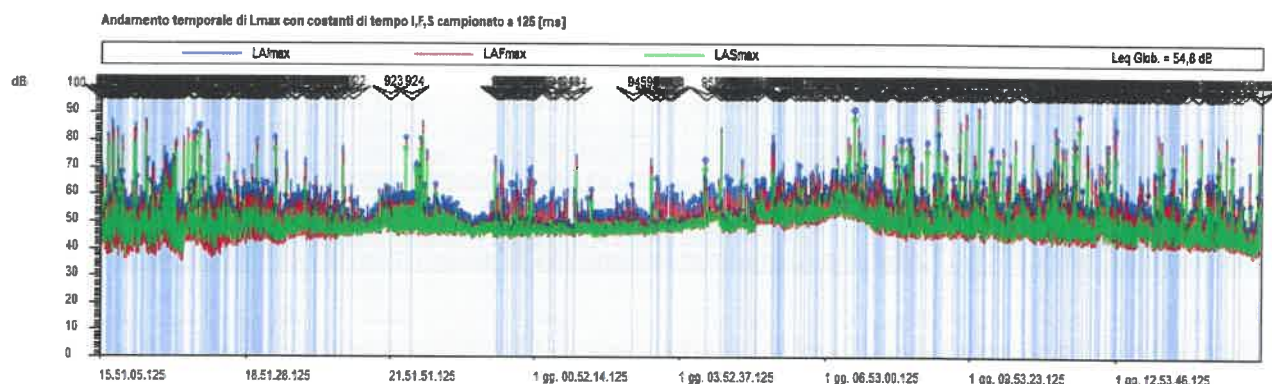
Il valore di  $Leq(A)$  misurato su tutto il periodo di 24 ore continuativo è stato pari a 54,8 dB(A).



L'analisi separata del periodo diurno e notturno mostra i seguenti risultati:



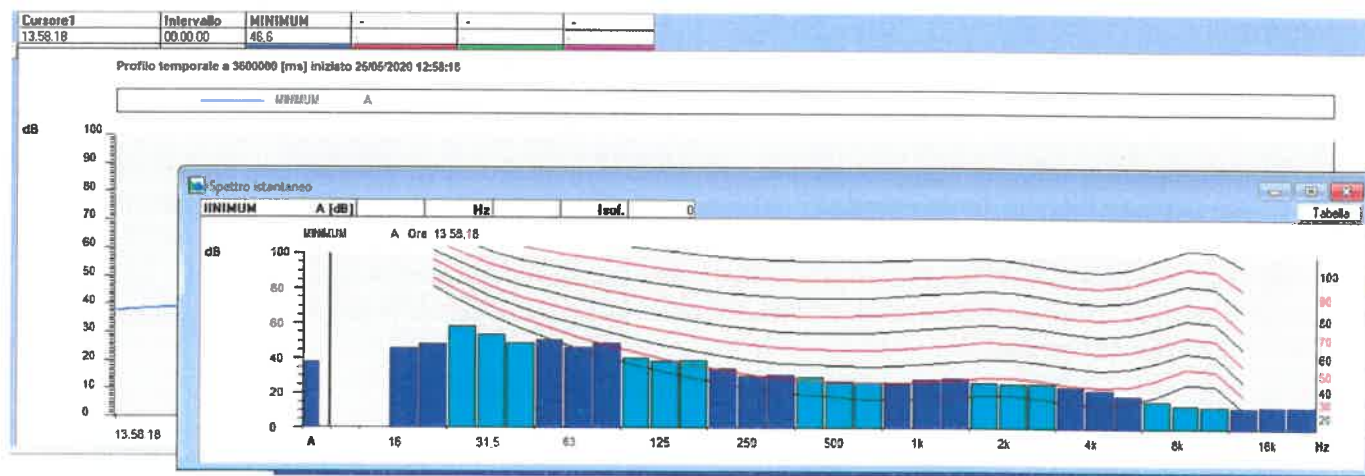
L'analisi delle impulsività è stata effettuata con modalità conformi a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



Questo recettore è stato scelto in considerazione della elevata distanza dallo stabilimento ESSECO e con funzione, quindi, di rappresentatività del Clima Acustico di fondo nell'area senza l'influenza delle emissioni sonore di ESSECO. Per questa motivazione gli eventi impulsivi osservati nel periodo diurno devono essere messi in relazione a sorgenti locali quali al transito di auto sulla vicina strada o attività diurne con mezzi agricoli. Si è inoltre osservato il latrare di cani nelle vicine cascine durante tutto il periodo diurno e parte del periodo notturno.

Per le motivazioni sopra esposte non si ritiene di applicare la penalizzazione prevista dal citato D.M. 16.3.98.

Per quanto riguarda l'analisi spettrale del rumore misurato questa è stata rilevata in modalità "minimo" ed elaborata in modo conforme a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998.



Non sono state rilevate componenti tonali del rumore misurato.



#### 4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nella tabella 1 che segue sono riportati i valori misurati durante la campagna e di cui al precedente paragrafo 3 confrontati con i limiti di Immissione imposti dal vigente PZA per l'area in esame.

*Tabella 1: dati di Rumore Ambientale misurati durante la campagna di monitoraggio*

<i>Recettore</i>	<i>Rumore ambientale Diurno</i>	<i>Rumore ambientale Notturno</i>	<i>Limite immissione diurno/notturno (*)</i>
	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(A)</i>
R1	51.7	53.6	70 (70) / 60 (60)
R2	56.3-56.9	54.2	60 (70) / 50 (60)
R3	56.8-57.2	51.5	70 (65) / 60 (55)
R4	49.9-52.7	54.8	60 (70) / 50 (60)
R5	53.6 – 56.8	51.6	60 / 50

*\*i valori indicati tra parentesi, se presenti, sono i limiti imposti dalle fasce di pertinenza stradali e ferroviarie.*

Possono essere fatte le seguenti considerazioni conclusive:

- sul recettore R1, per quanto riguarda i limiti di Classe Acustica dettati dalla classificazione acustica del territorio comunale di Trecate, vengono rispettati i limiti di Immissione in tutti i periodi di riferimento;
- sul recettore R2 ed R4 si riscontra un lieve superamento del limite di immissione di Classe III notturno. Tuttavia sono rispettati i limiti delle rispettive fasce di pertinenza acustica ai sensi del DPR 142/2004;
- sul recettore R3 sono rispettati i limiti di immissione per la Classe V in tutti i periodi di riferimento;
- sul recettore R5 si osserva il rispetto dei limiti di immissione diurni per la Classe III ed un lieve superamento del medesimo limite in periodo notturno. Si vuole però ricordare che questo recettore è stato scelto in considerazione della elevata distanza dallo stabilimento ESSECO e con funzione, quindi, di rappresentatività del Clima Acustico di fondo nell'area senza

l'influenza delle emissioni sonore di ESSECO. Per queste motivazioni il Rumore Ambientale osservato deve essere messo in relazione a sorgenti locali quali al transito di auto sulla vicina strada o attività diurne con mezzi agricoli. Si è inoltre osservato il latrare di cani nelle vicine cascine durante tutto il periodo diurno e parte del periodo notturno. Per le motivazioni sopra esposte si ritiene comunque in ogni caso che quanto osservato non possa essere messo in relazione alle attività dello stabilimento ESSECO.

**Sulla base di quanto sopra esposto si può ritenere che vengano pertanto rispettati tutti i limiti di Immissione.**

Per quanto riguarda i valori di emissione questi saranno verificati in occasione della prima prossima fermata dello stabilimento in quanto per il loro calcolo è necessario disporre di un Valore di Rumore Ambientale Residuo.

Si specifica tuttavia che l'ultima verifica dei livelli di emissione effettuata a seguito di fermate impiantistiche nel 2017 aveva dato esito positivo con pieno rispetto dei valori di emissione (rif. *"Esseco - rumore ambientale residuo - rel REV00 ott 17"*).



Committente



**ESSECO S.r.l.**

Via San Cassiano n° 99  
28069 San Martino di Trecate - Trecate (NO)

---

## **ALLEGATO 1**

***Certificati di Taratura degli strumenti utilizzati durante le indagini fonometriche***



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20000708**  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2020-03-02
- cliente customer	Orione di Bistulfi S.r.l. - Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)
- destinatario receiver	Eco.Ve.Ma. S.r.l. - Regione Cantarana, 17 - 28041 Arona (NO)
- richiesta application	119/20
- in data date	2020-02-25
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD2110
- matricola serial number	08091631596
- data delle misure date of measurements	2020/2/28
- registro di laboratorio laboratory reference	40824

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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.

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

Pierantonio Benvenuti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20000708**  
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006: DHLE – E – 07 rev. 1.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements: DHLE – E – 07 rev. 1.

**Incertezze - Uncertainties**

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k=2$  corresponding to a confidence level of about 95%.

Fonometro Sound level meter	Livello sonoro Sound level /dB	Frequenza Frequency /Hz	Incertezza Uncertainty /dB
Regolazione della sensibilità acustica Adjustment of acoustic sensitivity	94, 104, 114, 124	250, 1000	0 20
Verifica con il calibratore acustico associato Test with supplied sound calibrator	94, 104, 114, 124	250, 1000	0 15
Risposta in frequenza - Frequency response	25 + 140	31.5 + 16000	0.21 + 0.36 *
Rumore auto-generato con microfono Self-generated noise with microphone	-	-	2 0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici Self-generated noise with electrical input signal device	-	-	1 0
Prove elettriche - Electrical tests	25 + 140	31.5 + 16000	0.11 + 0.16 **
Calibratori acustici - Sound calibrators	94 / 114	1 000	0 11

\* In funzione della frequenza – Depending on frequency

\*\* In funzione della specifica prova – Depending on actual test

**Campioni di riferimento - Reference standards**

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento, muniti di certificati validi di taratura, elencati nella tabella "Campioni di riferimento".

Traceability is through reference standards, validated by certificates of calibration, listed in the table "Reference Standards".

Campioni di riferimento Reference standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato Numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 19-0914-01
Pistonofono - Pistonphone	B&K	4228	2163696	INRIM 19-0914-02
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 18-0961-01

Campioni di lavoro Working standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Calibratore Monofrequenza – Single-frequency calibrator	B&K	4231	2191058
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	2141950
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	1806636

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20000708**  
Certificate of Calibration

**Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated**

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Fonometro - Sound level meter	Delta Ohm S.r.l.	HD2110	08091631596
Preamplificatore - Preamplifier	Delta Ohm Srl	HD2110P	19034088
Cavo prolunga - Extension cable	-	-	-
Microfono - Microphone	MG	MK221	34873
Schermo antivento - Windshield	-	-	-
Calibratore acustico - Acoustic calibrator	Delta Ohm	HD9101	08025241

**Correzioni in frequenza - Frequency corrections**

Per tenere in considerazione la risposta in frequenza in campo libero del microfono, includendo eventuali effetti dovuti alla diffrazione del corpo dello strumento e dello schermo antivento ed all'utilizzo del cavo prolunga, è necessario sommare, all'indicazione del fonometro, delle correzioni in frequenza secondo le specifiche del costruttore. Pertanto nelle seguenti prove:

- 1.1 Regolazione della sensibilità acustica
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono
- 2.3 Ponderazioni di frequenza

I livelli riportati nel certificato includono le correzioni fornite nella tabella seguente.

In order to account for the microphone free field response, including possible diffraction effects due to the instrument body and the windshield and to the use of the extension cable, frequency corrections, according to manufacturer specifications, must be summed to the sound level meter indications. Therefore in the following tests:

- 1.1 Adjustment of acoustic sensitivity
- 1.2 Test with sound calibrator supplied with sound level meter
- 1.3 Frequency response of sound level meter with microphone
- 2.3 Frequency weightings

Levels recorded in the certificate include corrections given in the following table.

Frequenza - Frequency /Hz	Correzioni - Corrections /dB	
	Pressione - Campo libero Pressure - Free field	Schermo antivento + Corpo Windshield + Body
31,5	0.0	0.0
63	0.0	0.0
125	0.0	0.0
250	0.0	0.0
500	0.0	0.0
1000	0.0	0.0
2000	0.2	0.1
4000	1.1	-0.7
8000	3.3	-1.0
12500	6.0	-1.0
16000	8.0	-0.7

I valori delle correzioni riportate in tabella sono fornite dal costruttore del fonometro.

Correction values shown in the table are provided by sound level meter manufacturer.

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Banvefuti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20000708**  
Certificate of Calibration

**Parametri ambientali**  
*Environmental parameters*

Le condizioni ambientali di riferimento sono:

Reference environmental parameters are:

Temperatura / Temperature =  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$   
Pressione atmosferica / Static pressure =  $(1013.25 \pm 35) \text{ hPa}$   
Umidità relativa / Relative humidity =  $(50 \pm 10) \% \text{ R.H.}$

Lo strumento in taratura è stato mantenuto in condizioni ambientali controllate per almeno 4 ore prima della taratura.

The instrument submitted for test was kept under controlled environmental conditions for at least 4h before calibration.

Temperatura Temperature °C	Pressione atmosferica Static Pressure hPa	Umidità relativa Relative Humidity %R.H.
23	1015	49

**1.0 PROVE CON SEGNALI ACUSTICI - TESTS  
WITH ACOUSTIC SIGNALS**

Le misure acustiche sono state realizzate in accoppiatore chiuso applicando le correzioni per il campo acustico dichiarate dal costruttore

Tests with acoustic signals were carried out in a closed acoustic coupler taking into account the sound field corrections provided by the sound level meter manufacturer.

Il campo di misura principale è: 25 dB + 130 dB

The reference level range is:

Il livello di riferimento per la messa in punto è: 94 dB

The reference frequency for calibration is:

La frequenza di riferimento è: 1000Hz

The reference frequency is:

**1.1 Regolazione della sensibilità acustica - Adjustment  
of acoustic sensitivity**

Si esegue la messa in punto del fonometro in ponderazione Z, secondo le indicazioni del costruttore, mediante l'applicazione del livello di pressione sonora di riferimento, generato dal calibratore campione B&K 4226.

The adjustment of sound level meter acoustic sensitivity, with frequency weighting Z, is performed, according to manufacturer specifications, applying the reference sound pressure level, generated by reference standard acoustic calibrator B&K 4226

SPL			Correzione Correction
Applicato Applied	Prima della messa in punto Before adjustment	Dopo la messa in punto After adjustment	
/dB			
94.0	-	94.0	0.0

**1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al  
fonometro - Test with sound calibrator supplied with  
the sound level meter**

Si verifica con il fonometro in ponderazione Z, il livello di pressione generato dal calibratore in dotazione.

The sound level of the supplied acoustic calibrator is checked by the sound level meter with frequency weighting Z

SPL		Correzione Correction	Incertezza Uncertainty
Nominale Nominal	Misurato Measured		
/dB			
94.1	93.9	0.0	0.15
114.1	113.9		

**1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il  
microfono - Frequency response of sound level  
meter with microphone**

Si verifica la risposta in frequenza del fonometro e del microfono in ponderazione C, nell'intervallo di frequenza 31.5 Hz - 16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz. A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza B&K 4226, campione di lavoro.

The frequency response of the sound level meter with microphone is measured, with weighting C, in the frequency range 31.5 Hz - 16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value. For this purpose the working standard multi-frequency acoustic calibrator B&K 4226 is used.

Frequenza Frequency /Hz	ΔSPL	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tot.
/dB			
31.5	0.2	0.39	± 2.0
63	0.1		± 1.5
125	0.1		± 1.4
250	0.0		± 1.1
500	0.0		± 1.6
1000	0.0	0.69	+ 2.1 ; -3.1
2000	0.1		+ 3.0 ; -6.0
4000	-0.6	0.72	+ 3.5 ; -17
8000	-1.2		
12500	-2.0		
16000	-0.7		

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti





**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20000708**
**Certificate of Calibration**
**1.4 Rumore autogenerato - Self-generated noise**

Si misura il minimo livello sonoro equivalente (Leq) ponderato A in una cabina insonorizzata, applicando la correzione associata al rumore di fondo ambientale.

The minimum equivalent sound level (Leq) is measured in a soundproof box, applying the correction resulting from the environmental noise.

Rumore di fondo Background noise	Leq	Leq corretto Corrected Leq	Incertezza Uncertainty
/dBA			
15.0	20.3	18.8	2.0

**2.0 PROVE CON SEGNALI ELETTRICI - TESTS WITH ELECTRICAL SIGNALS**

Le misure elettriche sono state realizzate sostituendo il microfono del fonometro con un dispositivo per l'ingresso di segnali elettrici, secondo le specifiche del costruttore. Salvo diversa indicazione le prove sono state effettuate nel campo misure principale indicato dal costruttore.

Electrical measurements were performed replacing the sound level meter microphone with an electrical input signal device, according to manufacturer specifications. Unless otherwise specified tests were performed in the reference level range.

**2.1 Rumore autogenerato - Self-generated noise**

I valori del livello sonoro equivalente nel campo misure di massima sensibilità, riportati nella tabella seguente per le ponderazioni di frequenza del fonometro, sono stati ottenuti terminando il dispositivo di ingresso per segnali elettrici come specificato nel manuale d'uso.

Sound equivalent levels in the maximum sensitivity level range, shown in the following table for the sound level meter frequency weightings, were obtained terminating the electrical input signal device as specified in the instruction manual.

Ponderazioni di frequenza Frequency weightings	Leq	Incertezza Uncertainty
/dB		
Z	24.4	1.0
A	17.4	
C	20.5	

**2.2 Indicatore di sovraccarico - Overload detector**

La verifica dell'indicatore di sovraccarico viene eseguita, nel campo misure di minore sensibilità, confrontando la risposta del fonometro a singoli semi-cicli, positivi e negativi, alla frequenza di 4 kHz e di ampiezza tale da attivare l'indicazione di sovraccarico. La differenza delle ampiezze, aumentata dell'incertezza di misura, deve risultare inferiore ai limiti di tolleranza specificati.

The overload detector is tested on the least-sensitive level range with positive and negative one-half cycle sinusoidal

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino



signals at a frequency of 4kHz. The difference between the input levels producing the first indication of overload, extended by the expanded uncertainty shall not exceed the tolerance limit.

Livello di Ingresso Input level /dBV	Ciclo Cycle	Differenza Difference	Incertezza Uncertainty /dB	Cl. 1 tol.
22.46	Pos	0.0	0.17	±1.8
22.46	Neg			

**2.3 Ponderazioni in frequenza - Frequency weightings**

Le risposte in frequenza delle ponderazioni in dotazione al fonometro, sono state verificate applicando un segnale di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura principale ad 1kHz, quindi misurando la risposta in frequenza nell'intervallo 31.5 Hz +16000 Hz, a passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz, compensando il livello di ingresso per l'attenuazione nominale della ponderazione.

Frequency responses for sound level meter supplied weightings, were verified applying an input signal level 45 dB lower than the upper limit of the reference level range at 1 kHz, and measuring the frequency response in the range 31.5 Hz +16000 Hz, at octave steps including the 12500 Hz value, compensating the input level for the weighting nominal attenuation.

Freq.  /Hz	Risposta in frequenza Frequency response			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 Tol.
	A	C	Z		
	/dB				
31.5	0.1	0.0	-0.6	0.15	±2.0
63	0.1	0.0	-0.2		±1.5
125	0.1	0.0	0.0		
250	0.0	0.0	0.0		±1.4
500	0.0	0.0	0.0		
1000	0.0	0.0	0.0		±1.1
2000	0.0	0.1	0.0		±1.6
4000	0.1	0.1	0.0		
8000	0.0	0.0	0.0		+2.1 ; -3.1
12500	-0.2	-0.1	0.0		+ 3.0 ; -6.0
16000	0.1	0.1	-0.1		+3.5 ; -17

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 20000708**

## Certificate of Calibration

**2.4 Linearità del campo di misura principale - Reference level range linearity**

La verifica della linearità di livello del fonometro nel campo di misura principale è stata effettuata con ponderazione A e frequenza del segnale in ingresso pari a 8 kHz. Il livello di partenza 94.0 dB, specificato nel manuale d'uso, è stato ottenuto con un livello di ingresso pari a 52.58 mV.

The sound level meter level linearity on the reference level range, with frequency weighting A, was verified at 8kHz input signal frequency. The test starting point 94.0 dB, specified in the instruction manual, was obtained with an input signal level equal to 52.58 mV.

Livello Ingr. Input level	$\Delta Leq$	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
	/dB		/dB
94.0	0.0	0.11	
130.1	0.0		
125.1	0.0		
120.1	0.0		
115.1	0.0		
110.1	-0.1		
105.1	-0.1		
100.1	0.0		
95.0	0.0		
90.0	0.0		
85.0	0.0		
80.0	0.0		
75.0	0.0		
70.0	0.0	0.12	± 1.1
65.0	0.0		
60.1	0.0		
55.1	0.0		
50.1	0.0		
45.1	0.0		
40.1	0.0		
35.1	0.0		
34.1	0.1		
33.1	0.1		
32.1	0.2		
31.1	0.2		
30.1	0.3		

**2.5 Linearità dei campi di misura - Linearity of level ranges**

Si verifica la linearità dei campi misura con ponderazione di frequenza A, con l'esclusione del campo principale, applicando un segnale in ingresso a 1kHz al livello di riferimento 94.0dB.

The linearity of level ranges with frequency weighting A, excluding the reference level range, applying a 1kHz input signal at the reference level 94.0 dB.

Campo di misura Level range	$\Delta Leq$	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
	/dB		/dB
35+ 140	0.0	0.12	± 1.1

I campi misura vengono inoltre verificati in ponderazione A applicando un segnale in ingresso alla frequenza di 1 kHz di ampiezza corrispondente al limite superiore del campo misure diminuito di 5dB.

Besides level ranges were tested with frequency weighting A applying a 1kHz input signal at a level 5dB lower than the upper limit of the level range.

Campo di misura Level range	$\Delta Leq$	Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
	/dB		/dB
35+ 140	0.0	0.12	± 1.1
25+ 130	0.0		

**2.6 Ponderazioni di frequenza e temporali a 1kHz - Frequency and time weightings at 1kHz**

Si verificano le indicazioni del fonometro con ponderazioni di frequenza C e Z in risposta ad un segnale sinusoidale a 1kHz di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato A con costante FAST pari al livello di riferimento 94dB.

Sound level meter indications for frequency weightings C and Z are checked with a 1kHz sinusoidal input signal that yields an indication of the reference sound level 94dB with frequency weighting A and time constant FAST.

Ponderazione in frequenza Frequency weighting $\Delta SPL$ FAST			Incertezza Uncertainty	Cl. 1 tol.
A	C	Z		
			/dB	
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.4

Lo Sperimentatore  
The operator  
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti





Committente



**ESSECO S.r.l.**

Via San Cassiano n° 99  
28069 San Martino di Trecate - Trecate (NO)

---

***ALLEGATO 2***

***Riconoscimento del Dott. Alberto Ventura  
come Tecnico Esperto in Acustica da parte della Regione Piemonte***



Committente



**ESSECO S.r.l.**

Via San Cassiano n° 99  
28069 San Martino di Trecate - Trecate (NO)



## REGIONE PIEMONTE

ASSESSORATO AMBIENTE, ENERGIA, PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE,  
LAVORI PUBBLICI E TUTELA DEL SUOLO, PROTEZIONE CIVILE.

DIREZIONE REGIONALE TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE, PROGRAMMAZIONE GESTIONE RIFIUTI

SETTORE RISANAMENTO  
ACUSTICO ED ATMOSFERICO

Torino 30 AGO. 1999

Prot. n. 14553/22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.  
**VENTURA Alberto**  
Via Lago d'orta 5  
28041 - ARONA (NO)

**Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.**

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 360 del 10/08/1999, settore 22.4, allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta.

Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al diciassettesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore  
Carla CONTARDI

*Carla Contardi*

ALL.

AS/as

*AS/as*

VIA PRINCIPE AMEDEO, 17 - 10123 TORINO - TEL. 011/432.11