


Morelli



# CENTRALE TERMoeLETTRICA DI TORVISCOSA (UD) PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O



Rif.	Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Data
1945	A	Prima Emissione	MORELLI BONETTI	BINOTTI	MORELLI	03.06.2023
	B	Integrazioni Volontarie	MORELLI BONETTI	BINOTTI	MORELLI	05.02.2024


	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 2	Di pagine 158	

## INDICE

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA
2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO
3. LIMITI ACUSTICI
4. RICETTORI RAPPRESENTATIVI
5. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE
6. CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PROPAGAZIONE
7. CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE DI PROGETTO
8. PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO OPERE DI PROGETTO
9. CONFRONTO CON I LIMIT ACUSTICI
10. CONCLUSIONI

APPENDICE 1: NORMATIVA DI RIFERIMENTO (6 PAGINE)

ALLEGATO A: RELAZIONE MONITORAGGIO IN AMBIENTE ESTERNO FEBBRAIO 2021 (125 Pagine)

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 3	Di pagine 158	

## COMMITTENTE

EDISON S.P.A.

## SITO DI PROGETTO

CENTRALE DI TORVISCOSA

## OBIETTIVO

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi pozzi per l'emungimento di acqua industriale e delle opere annessi dedicati all'alimentazione della sola centrale termoelettrica di Torviscosa e va a inquadrarsi in un più ampio lavoro di razionalizzazione dei prelievi idrici del polo industriale di Torviscosa.

L'analisi intende:


- Prevedere l'entità delle emissioni sonore del nuovo edificio pompe che sarà realizzato in prossimità del confine ovest di centrale;
- valutare il rispetto o meno dei limiti acustici secondo quanto stabilito dalla normativa nazionale e regionale.

## REDAZIONE DELLA PRESENTE RELAZIONE

- La relazione è stata curata da Maurizio Morelli e dalla Dott.ssa Mariacristina Bonetti.
- Il dott. Attilio Binotti ha verificato il documento.
- Maurizio Morelli ha approvato il documento.

I tecnici competenti in acustica ambientale (TCA) sono qualificati:

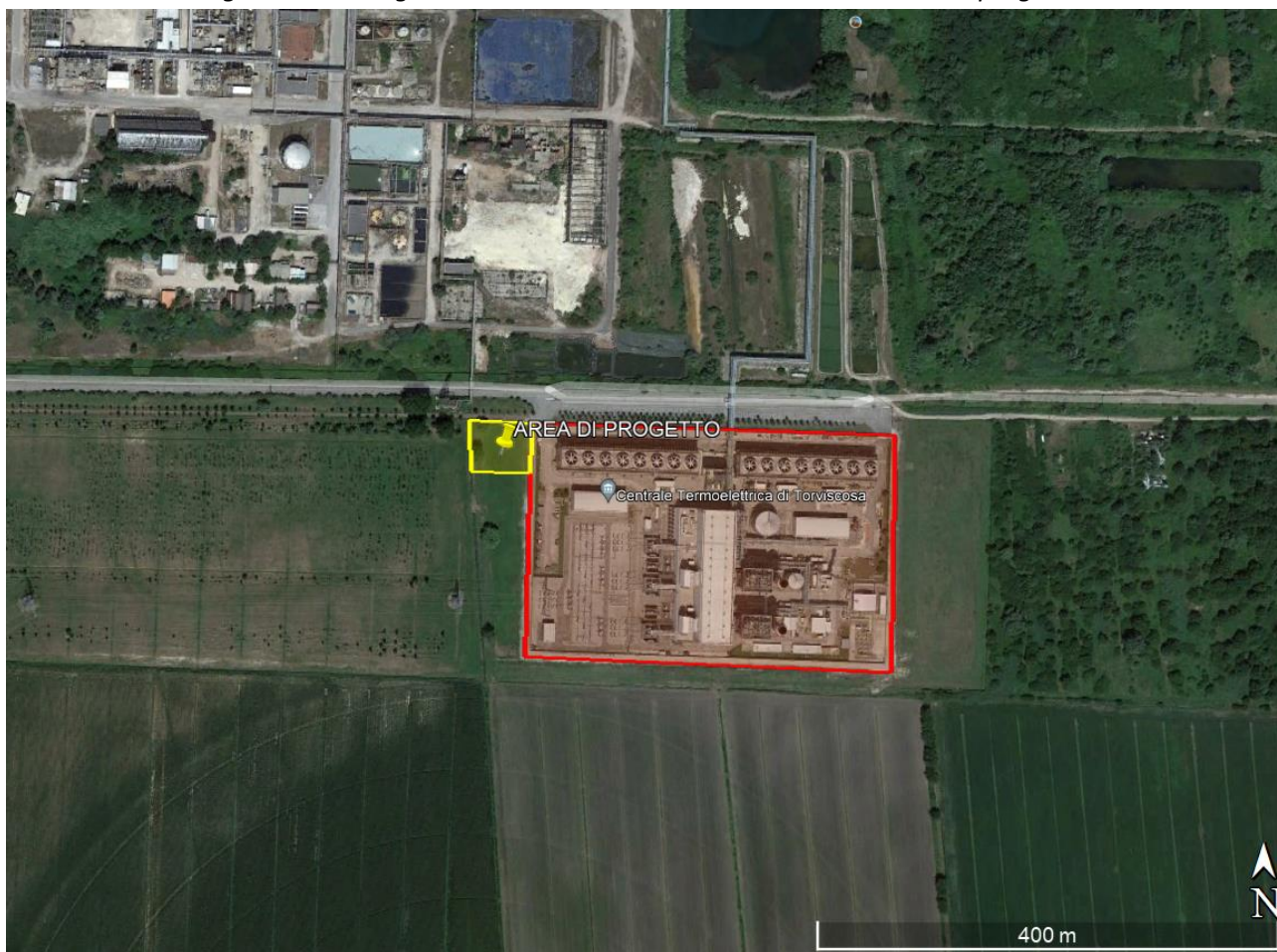
<b>Dott. Attilio Binotti</b>	<b>Maurizio Morelli</b>
Tecnico competente in acustica ambientale Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999	Tecnico competente in acustica ambientale, Regione Lombardia Decreto n° 5874 del 2010
Iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1498 del 10.12.2018	Iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1964 del 10.12.2018
CICPnD ACCREDIA in Acustica – Suono- Vibrazioni al Livello II nei settori Metrologia e Valutazione Acustica, certificati 359 e 360/ASV/C del 20.5.2013 e del 19.04.2018	
Assoacustici (Associazione riconosciuta dal Ministero dello Sviluppo Economico) con attestato di qualità, qualificazione e aggiornamento professionale n.10 del 1° febbraio 2016 ai sensi della Legge n.4 del 14/01/2013	

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 4	Di pagine 158	

## 1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

La centrale termoelettrica Edison di Torviscosa, sita nel comune omonimo, occupa un'area di circa 60.000m<sup>2</sup> all'interno dell'area industriale Aussa - Corno. Di seguito in *Figura 1* si riporta un'immagine satellitare dell'area di studio, in rosso è indicato il perimetro della centrale, in giallo l'area dove saranno realizzate le opere di progetto.

*Figura 1 – Immagine satellitare con indicazione centrale e area di progetto*




### CARATTERISTICHE DELL'AREA DI IMPIANTO

L'area di centrale e quella interessata dal progetto ricade nel settore orientale della bassa pianura friulana, caratterizzata da una morfologia pianeggiante con quote del terreno variabili da 0.0 a 0.8 m s.l.m.

La litologia dell'area è quella tipica delle aree della bassa pianura veneta e friulana con sottosuolo costituito da un potente materasso alluvionale quaternario, originato dai depositi dei fiumi e torrenti della zona, in particolare dell'Isonzo.

- **Superficie:** Pianeggiante;
- **Latitudine:** 45°49'0.85"N
- **Longitudine:** 13°17'20.98"E;
- **Destinazione d'uso:** area industriale D1.




	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 5	Di pagine 158	

### **CARATTERISTICHE AREE CIRCOSTANTI**

L'area Edison confina con:

<b>Confine Nord</b>	A nord l'area della centrale è delimitata da una strada vicinale che corre da ovest ad est. Immediatamente oltre tale strada si trova il polo chimico, che si estende, verso nord, per circa 900 m, al cui interno si trovano 4 stabilimenti che producono chimica di base, chimica fine, farmaceutica e imaging diagnostico. Oltre esso la linea ferroviaria VE - TS e la S.S. n° 14.
<b>Confine Est</b>	A Est della centrale sono presenti alcuni edifici disabitati e inaccessibili, di proprietà Caffaro (Casale Banduzzi e Villa Diotti); oltre questi si estendono i terreni agricoli.
<b>Confine Sud</b>	A Sud della centrale si estendono dei terreni agricoli, sono presenti alcuni casali.
<b>Confine Ovest</b>	Sul lato ovest l'area della centrale confina con un'area agricola molto estesa dove una piccola porzione, adiacente al confine di impianto, sarà occupata dall'area di progetto. A circa 550 m dal sito si trova una strada a fondo chiuso che attraversa l'area da nord a sud. A circa 700 m in direzione nord - ovest si trovano le prime abitazioni dell'abitato di Torviscosa.

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 6	Di pagine 158	

## 2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La Centrale termoelettrica Edison di Torviscosa (UD), alimentata esclusivamente a gas naturale, è del tipo a ciclo combinato (CCGT) con cogenerazione di energia elettrica e termica, avente potenza elettrica lorda, in assetto di pura condensazione, pari a circa 856 MW alle condizioni ISO (15°C, 1013 mbar, 60% U.R.) e potenza termica in ingresso pari a circa 1473 MW, sempre alle condizioni ISO.

L'attività di cogenerazione è a servizio dello stabilimento Caffaro, al quale la Centrale cede circa 50 t/h di vapore a media e bassa pressione senza restituzione delle condense.

È presente inoltre una caldaia ausiliaria, GVA, alimentata anch'essa a gas naturale, per la fornitura di vapore a Caffaro e per i propri autoconsumi in caso di fermata dei gruppi di produzione.

L'energia elettrica prodotta al netto degli autoconsumi è completamente immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'impianto è composto da due linee parallele costituite da una turbina a gas (TG) e un generatore di vapore a recupero (GVR) ciascuna, un'unica turbina a vapore (TV) a condensazione, con estrazione regolata e riammissione di vapore, un condensatore raffreddato ad acqua e tre alternatori dedicati a ciascuna turbina.

Il ciclo vapore si chiude con un condensatore raffreddato con una torre di raffreddamento ad umido di tipologia wet & dry. La gestione della chimica dell'acqua di torre è ottimizzata per ridurre al minimo lo spurgo, in quanto il reintegro al circuito rappresenta il maggiore consumo di acqua della centrale.


L'attuale approvvigionamento idrico dell'impianto è garantito dalla fornitura di acqua di pozzo dall'adiacente stabilimento chimico di proprietà di Caffaro Industrie:

- Fino a 600 m<sup>3</sup>/h di acqua di secondo ciclo prelevata dalla vasca Pozzi Sud. Tale flusso si configura a tutti gli effetti come un riutilizzo, in quanto come dice il termine "secondo ciclo", il flusso di acqua è già stato utilizzato dallo stabilimento chimico;
- Fino a 400 m<sup>3</sup>/h di acqua di primo ciclo prelevata dalla vasca Pozzi Nord.

Attualmente le industrie del polo e il comune di Torviscosa si approvvigionano tutti dai pozzi di proprietà Caffaro.

Rispetto ai prelievi storici, molte delle realtà hanno ridotto i propri consumi fino a portare alla situazione di avere un emungimento maggiore del consumo. Negli anni sono stati realizzati interventi, in particolare sulla vasca dei Pozzi Nord, volti a ridurre la portata emunta ma a tutt'ora sussistono condizioni non ottimali. A ciò si aggiunge il fatto che l'infrastruttura asservita ai Pozzi Nord mostra segni evidenti di usura e i soggetti interessati hanno più volte mostrato l'intenzione di procedere con la dismissione piuttosto che con il ripristino.

**Il progetto Edison prevede la realizzazione di nuovi pozzi dedicati all'alimentazione della sola centrale termoelettrica di Torviscosa e va a inquadrarsi in un più ampio lavoro di razionalizzazione dei prelievi idrici del polo industriale di Torviscosa.** I nuovi pozzi saranno realizzati su terreno di proprietà di Edison Spa per una portata massima pari a quella attuale di 1.000 mc/h, fermo restando l'impegno gestionale di Edison di proseguire a dare priorità all'utilizzo dell'acqua di secondo ciclo per la portata autorizzata di 600 mc/h. In quest'ottica, fintanto che sarà disponibile acqua di secondo ciclo dai Pozzi Sud, Edison limiterà il prelievo massimo dai nuovi pozzi a 400 mc/h come da autorizzazione in vigore per l'acqua di primo ciclo dai Pozzi nord, garantendo nei fatti il mantenimento dello stato di fatto rispetto ai prelievi idrici.

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 7	Di pagine 158	

### 3. LIMITI ACUSTICI

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*” prescrive i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo secondo i principi generali stabiliti dalla precedente legge 26 ottobre 1995 n.447 “*Legge Quadro sull’inquinamento acustico*”.

Il D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017, pubblicato in gazzetta ufficiale il 4 aprile 2017 aggiorna la legge quadro e all’articolo 8 istituisce una commissione che ha come compito:

- a. *recepimento dei descrittori acustici previsti dalla direttiva 2002/49/CE;*
- b. *definizione della tipologia e dei valori limite da comunicare alla Commissione Europea ai sensi dell’articolo 5, comma 8 della direttiva 2002/49/CE, tenendo in considerazione le indicazioni fornite in sede di revisione dell’allegato III della direttiva stessa in materia di effetti del rumore sulla salute, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei relativi decreti attuativi;*
- c. *coerenza dei valori di riferimento cui all’articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 rispetto alla direttiva 2002/49/CE;*
- d. *modalità di introduzione dei valori limite che saranno stabiliti nell’ambito della normativa nazionale, al fine di un loro graduale utilizzo in relazione ai controlli e alla pianificazione acustica;*
- e. *aggiornamento dei decreti attuativi della legge.*

La mancata istituzione della Commissione Interministeriale e dell’approvazione di decreti che rendono coerenti limiti e descrittori acustici della normativa nazionale a quanto previsto dalla *direttiva 2002/49/CE* peggiora, rispetto al 2017, le incertezze presenti nella normativa nazionale sul rumore impedendo la completa definizione dei limiti e degli obiettivi a cui le aziende italiane devono far riferimento. Il D.M. 16 marzo 1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*” stabilisce, al momento, le modalità di esecuzione del monitoraggio acustico.


Di seguito riportiamo la definizione dei limiti acustici che la sorgente specifica<sup>1</sup> (nuove opere di progetto) deve rispettare in ambiente esterno e abitativo:

- **Valore limite assoluto d’immissione**<sup>2</sup>: valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell’ambiente esterno;
- **Valore limite di emissione**<sup>3</sup>: dopo il DPCM 14/11/97 le modalità di verifica di tale limite sono state disomogenee e in alcuni territori, in attesa di un chiarimento normativo che non è mai arrivato, non sono stati di fatto mai applicati. I TAR si sono pronunciati in maniera contrastante sul tema specifico. Nel presente documento si adotta l’interpretazione utilizzata nelle indagini precedenti: verifica in corrispondenza dei ricettori (immissione specifica).
- **Valore limite differenziale d’immissione**: valore massimo della differenza fra rumore ambientale (rilevato con lo stabilimento navale in marcia) e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in

<sup>1</sup> **Sorgente specifica** “sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico”, vedi Decreto Ministeriale del 16/03/1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*.

<sup>2</sup> I rilievi fonometrici vanno eseguiti in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1, lettera f, legge 447/95). I valori limite assoluti di immissione si riferiscono all’ambiente esterno (art. 3, comma 1 DPCM del 14/11/97).

<sup>3</sup> Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore non è misurato direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Al riguardo sono state sviluppate diverse procedure, di complessità crescente al diminuire dell’entità della differenza suddetta, codificate nella norma UNI 10855. In particolare, si distinguono le situazioni ove la sorgente specifica è disattivabile, permettendo così di determinare il rumore residuo (sovente costituito dal rumore del traffico stradale), da quelle ove ciò non è praticabile, per le quali si ricorre a stime mediante modelli numerici della propagazione sonora, supportate da rilievi sperimentali in predefinite posizioni, o a misurazioni in posizione acusticamente analoghe. Queste procedure si applicano anche allorché risulta superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti responsabili del superamento e l’entità della loro immissione sonora.

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 8	Di pagine 158	

esame) nell'ambiente abitativo<sup>4</sup>. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua, in ambiente abitativo, non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").

Di seguito si riportano le prescrizioni della L. 447/95 in materia di previsione di impatto acustico:

- L'art. 8 comma 1 della "Legge quadro sull'inquinamento acustico" 26 ottobre 1995 n. 447 prescrive che i progetti sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, siano redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate. Il comma 4 del suddetto articolo prescrive che le domande per il rilascio di concessioni edilizie, licenze ed autorizzazioni all'esercizio, relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive, debbano contenere una documentazione di previsione d'impatto acustico resa sulla base dei criteri stabiliti dalla Regione;
- La Regione FVG ha accolto i contenuti e le disposizioni della legge 26 ottobre 1995, n. 447 con la L.R. 18 giugno 2007, n. 16 – "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico" e predisposto i criteri per la predisposizione della documentazione di impatto acustico con Delib.G.R 17 dicembre 2009, n. 2870 L.R. 16/2007, art. 18, comma 1, lett. c) - Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico. Adozione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico. Approvazione definitiva. (B.U. Friuli-Venezia Giulia 07 gennaio 2010, n.1). Nella redazione del presente documento si farà quindi riferimento alla disciplina regionale e alla normativa nazionale;
- Il comma 6 dell'art. 8 della 447/95 recita che la domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'art. 3 comma 1, lettera a), della legge 447 (valori limite d'emissione, valori limite d'immissione assoluti e differenziali), contenga l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti che superino tali limiti;
- La legge 447/95 assegna ai comuni la competenza del controllo e del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico secondo quanto previsto dall'art. 6 c. 1 lettera d) e lettera g). L'art. 6, comma 1, lettera a), della stessa legge e prescrive che l'Amministrazione Comunale appronti un piano di zonizzazione acustica che fissi limiti di emissione ed immissione per ogni area del territorio, secondo quanto previsto dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

<sup>4</sup> La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'ambiente abitativo come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

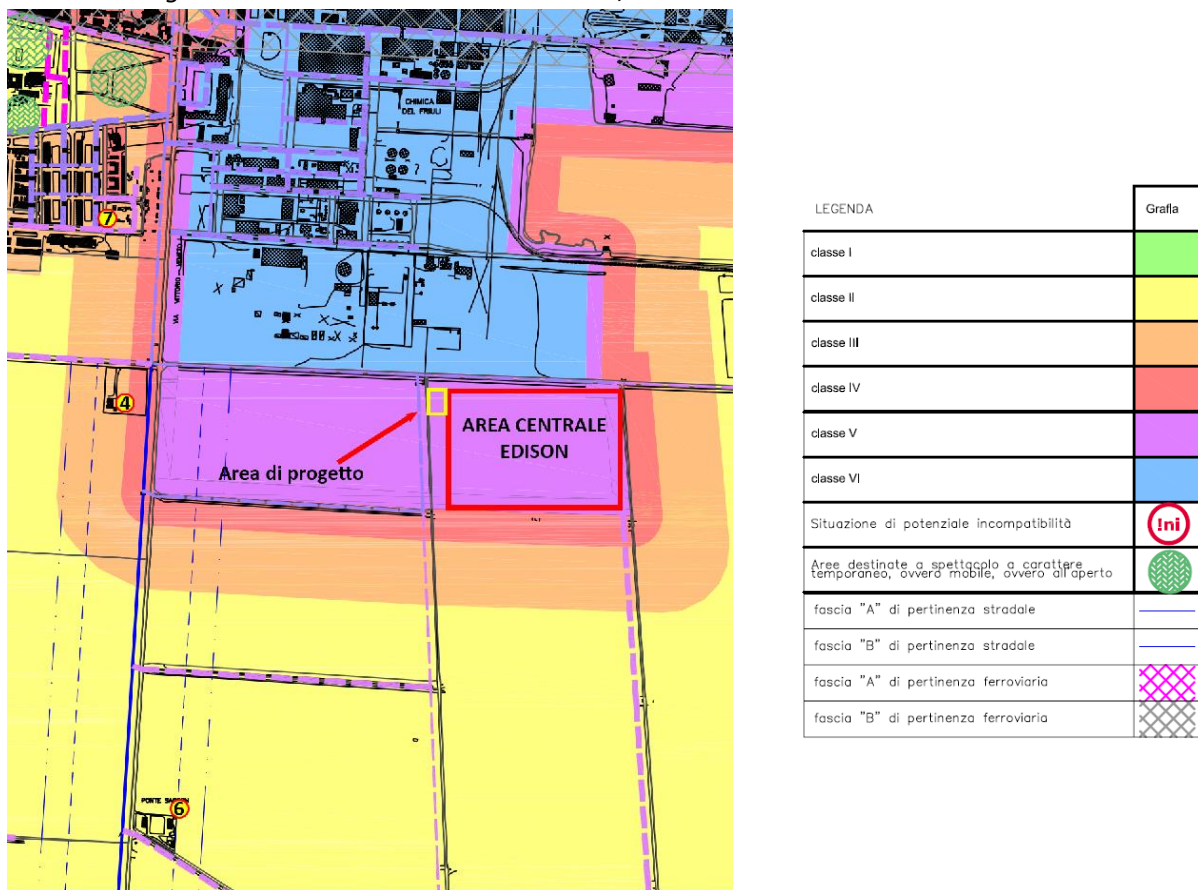


## CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine all'area di studio sono site nel comune di Torviscosa dotato di Piano di Zonizzazione Acustica<sup>5</sup>, secondo quanto previsto dall' articolo 6, comma 1, lettera a, della legge del 26 ottobre 1995 n.447.

Di seguito si riporta uno stralcio della zonizzazione acustica comunale con l'indicazione dell'area Edison e dei ricettori rappresentativi individuati in occasione delle indagini passate che adempiono le prescrizioni autorizzative (AIA). Il rettangolo giallo indica l'area di progetto dove saranno realizzate i nuovi pozzi di captazione acqua.

Figura 2 – Stralcio zonizzazione acustica, ubicazione dei ricettori e aree Edison



- **L'area di centrale ricade in Classe V – Aree prevalentemente industriali;**
- **I ricettori 4 e 7 sono ubicati in Classe III – Aree di tipo misto;**
- **Il ricettore 6 è classificato in Classe II – Aree prevalentemente residenziali.**

In *Tabella 1* si espongono i limiti acustici e i valori di qualità vigenti ai ricettori rappresentativi meglio descritti al paragrafo successivo.

<sup>5</sup> Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) è stato approvato il 16 aprile 2015 con delibera del Consiglio Comunale n. 3.


	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 10	Di pagine 158	

Tabella 1 – Limiti di zona e valori di qualità

		LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA	LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA	VALORI DI QUALITA'
<b>Ricettore</b>	<b>Classe</b>	<b>Periodo diurno</b>		
4	III	60	55	57
6	II	55	50	52
7	III	60	55	57
<b>Ricettore</b>	<b>Classe</b>	<b>Periodo diurno</b>		
4	III	50	45	47
6	II	45	40	42
7	III	50	45	47

#### LIMITI PREVISTI DAL CRITERIO DIFFERENZIALE

Gli impianti della centrale esistenti e le opere di progetto sono a ciclo continuo e successivi all'entrata in vigore del decreto 11 dicembre 1996 del Ministero dell'Ambiente "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo", pertanto sono soggetti al rispetto del criterio differenziale.

La differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno. Il criterio differenziale non si applica all'interno delle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

#### 4. RICETTORI RAPPRESENTATIVI

##### Ricettore 4 (Lat. 45°49'3.97"N – Long. 13°16'44.33"E)

Casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 600 m ad Ovest rispetto all'area di centrale.  
L'edificio è disabitato e in stato di abbandono da molto tempo.



##### Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.90"N – Long. 13°16'49.69"E)

Casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800 m a Sud Ovest rispetto al recettore n° 4.




**Ricettore 7 (Lat. 45°49'14.99"N – Long. 13°16'42.83"E)**

Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale, a circa 750 m.

Microfono a 4 m di altezza da terra





	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 13	Di pagine 158	

## 5. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE

Per caratterizzare il clima acustico esistente con la centrale in esercizio a pieno carico e con la centrale spenta si fa riferimento al documento OTOSPRO "P1621 EDISON TORVISCOSA report rumore ambiente esterno 2021" – **Vedi Allegato A**, riportante i risultati dell'ultimo monitoraggio acustico in accordo alle prescrizioni AIA. Di seguito si riporta estratto del documento dove si indicano i risultati dei monitoraggi eseguiti.

ESTRATTO PAGINE 21 – 23							
documento OTOSPRO "P1621 EDISON TORVISCOSA report rumore ambiente esterno 2021" Febbraio 2021							
La rumorosità determinata da sorgenti estranee è prevalente rispetto alle emissioni della centrale; si è quindi proceduto al mascheramento di queste sorgenti sonore per valutare il rispetto dei limiti differenziali nelle condizioni più conservative.							
<b>RUMORE AMBIENTALE - Misure eseguite dalle 12.00 del 16.02.2021 alle 13.00 del 17.02.2021</b>							
La produzione di energia della centrale di Torviscosa è stata superiore all'80%, nei seguenti intervalli:							
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>PERIODO DIURNO:</b> dalle 19.15 alle 20.20 del 16.02.2021</li> <li><b>PERIODO NOTTURNO:</b> dalle 22.30 del 16.02.2021 alle 01.30 del 17.02.2021</li> </ul>							
Di seguito si riportano i valori globali ai ricettori, $L_{AeqTR}$ . Nell'ultima colonna sono indicate le sorgenti sonore che hanno influenzato i rilievi acustici.							
Data l'elevata rumorosità di un cantiere nelle vicinanze, in particolare ai ricettori 7 e 4, per evitare che i valori siano compromessi da rumori estranei alla centrale sono stati valutati intervalli in cui la centrale era a pieno carico e il cantiere inattivo.							
Tali valori, rappresentativi della rumorosità con la centrale in marcia a pieno carico, saranno utilizzati per il confronto con i limiti.							
<i>Tabella 5 – Rumore ambientale <math>L_{Aeq}</math> ai ricettori – pieno carico</i>							
Ricettori	Rumorosità diurna - Centrale in marcia a pieno carico						
	$L_{Aeq}$ dalle 19.15 alle 20.20 del 16.02.2021	$L_{Aeq}$ con mascheramenti	$K_T$	$K_I$	$K_B$	$L_{Aeq}$ con mascheramenti medio corretto	Sorgenti sonore
4	47,1	45,3	0	0	0	45,5	Cantiere, avifauna, centrale, passaggi veicolari <i>Mascherate: attività estranee all'indagine e passaggi veicolari</i>
6	45,8	42,7	0	0	0	42,5	Fontana lavatoio, antropici, avifauna, centrale, passaggi veicolari
7	51,1	49,1	0	0	0	49,0	Cantiere, avifauna, centrale e impianti industriali, passaggi veicolari <i>Mascherate: attività estranee all'indagine e passaggi veicolari</i>
Ricettori	Rumorosità notturna - Centrale in marcia a pieno carico						
	$L_{Aeq}$ dalle 22.30 del 16.02.2021 alle 01.30 del 17.02.2021	$L_{Aeq}$ con mascheramenti	$K_T$	$K_I$	$K_B$	$L_{Aeq}$ con mascheramenti medio corretto	Sorgenti sonore
4	46,0	45,4	0	0	0	45,5	Centrale, passaggi veicolari <i>Mascherate: attività estranee all'indagine e passaggi veicolari</i>
6	42,7	40,9	0	0	0	41,0	Fontana lavatoio, avifauna, centrale <i>Mascherate: attività estranee all'indagine</i>
7	50,1	49,7	0	0	0	49,5	Centrale e impianti industriali, passaggi veicolari <i>Mascherate: attività estranee all'indagine e passaggi veicolari</i>

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

I livelli di rumorosità presenti hanno un andamento che non è conseguente al funzionamento degli impianti della centrale ed è dovuto a sorgenti estranee in particolare al ricettore 7. I valori rilevati al punto 7 sono più elevati di circa 4 dB rispetto a quelli rilevati al punto 4 che è più vicino agli impianti della centrale di 150 m, inoltre il punto 7 è parzialmente schermato rispetto agli impianti della centrale dalla presenza degli impianti ex-Caffaro e dalla vegetazione.

Al punto 7 è stata rilevata la presenza di una componente tonale assente negli altri punti di misura più vicini alla centrale, imputabile ad uno stabilimento prossimo al ricettore 7. Le penalizzazioni previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" non sono state applicate ai valori rilevati con centrale in marcia perché la componente tonale è estranea agli impianti Edison.

#### **RUMORE RESIDUO Misure eseguite dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016**


Di seguito si riportano i valori ai ricettori delle misure effettuate con la centrale spenta.

Dalle misure in continuo è stato possibile estrapolare le parti di misura in cui la centrale non ha marciato: dalle 09.00 alle 11.00 (periodo diurno) del 28.04.2020. La centrale non ha funzionato nelle ore notturne dei giorni 27 e 28 aprile 2020, per l'individuazione del residuo notturno sono stati impiegati i valori rilevati in precedenza dalle 22.00 alle 24.00 del 25 aprile 2016.

Anche in questo caso, è stata seguita la procedura utilizzata per la rumorosità ambientale mascherando, quando presenti, le principali sorgenti sonore transitorie e stagionali.

*Tabella 6 – Rumore residuo  $L_{Aeq}$  ai ricettori*

Ricettori	Rumorosità diurna - Centrale spenta						Sorgenti sonore
	$L_{Aeq}$ dalle 09.00 alle 11.00 del 28.04.2020	$L_{Aeq}$ dalle 09.00 alle 11.00 del 28.04.2020 con mascheramenti	$K_T$	$K_I$	$K_B$	$L_{Aeq}$ con mascheramenti medio corretto	
4	42,3	41,9	0	0	0	42,0	Grilli, rane, avifauna <i>Mascherate: attività antropiche estranee</i>
6	45,5	40,4	0	0	0	40,5	Grilli, rane, sciabordio della fontana <i>Mascherate: attività antropiche estranee</i>
7	51,9	47,4	0	0	0	47,5	Grilli, rane, impianti ex Caffaro <i>Mascherate: attività antropiche estranee</i>
Ricettori	Rumorosità notturna - Centrale spenta						Sorgenti sonore
	$L_{Aeq}$ dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016	$L_{Aeq}$ dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016 con mascheramenti	$K_T$	$K_I$	$K_B$	$L_{Aeq}$ con mascheramenti medio corretto	
4	44,3	43,4	0	0	0	43,5	Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna <i>Mascherati: passaggi veicolari</i>
6	42,7	41,6	0	0	0	41,5	Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari <i>Mascherati: passaggi veicolari</i>
7	49,6	46,7	0	0	0	46,5	Grilli, passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico <i>Mascherati: passaggi veicolari e grilli</i>

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H20				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 15	Di pagine 158	

## 6. CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PROPAGAZIONE


La valutazione d'impatto acustico richiede l'impiego di un modello matematico dedicato alla propagazione acustica in ambiente esterno delle sorgenti industriali e conforme alla ISO 9613 "Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors", Parte 1 "Calculation of the absorption of sound by the atmosphere" e Parte 2 "General method of calculation".

Lo scenario di propagazione è stato inserito nel modello di calcolo impiegando i disegni ricevuti dal committente e la CTR (*Carta Tecnica Regionale*). Le altezze e le caratteristiche degli edifici presenti nell'area di studio sono state rilevate dai disegni ricevuti e durante il sopralluogo eseguito nell'area di progetto. Sono state considerate le proprietà acustiche delle superfici presenti nella porzione di territorio considerata.

Nel calcolo di previsione sono stati introdotti i valori meteo-climatici di riferimento:

Tabella 2

<b>Temperatura</b>	15°C
<b>Umidità</b>	70%
<b>Ground factor*</b>	0,6
<b>Ordine di riflessione considerato</b>	2
<b>*G= 0 Superficie completamente riflettente</b> <b>G = 1 Superficie completamente assorbente</b>	

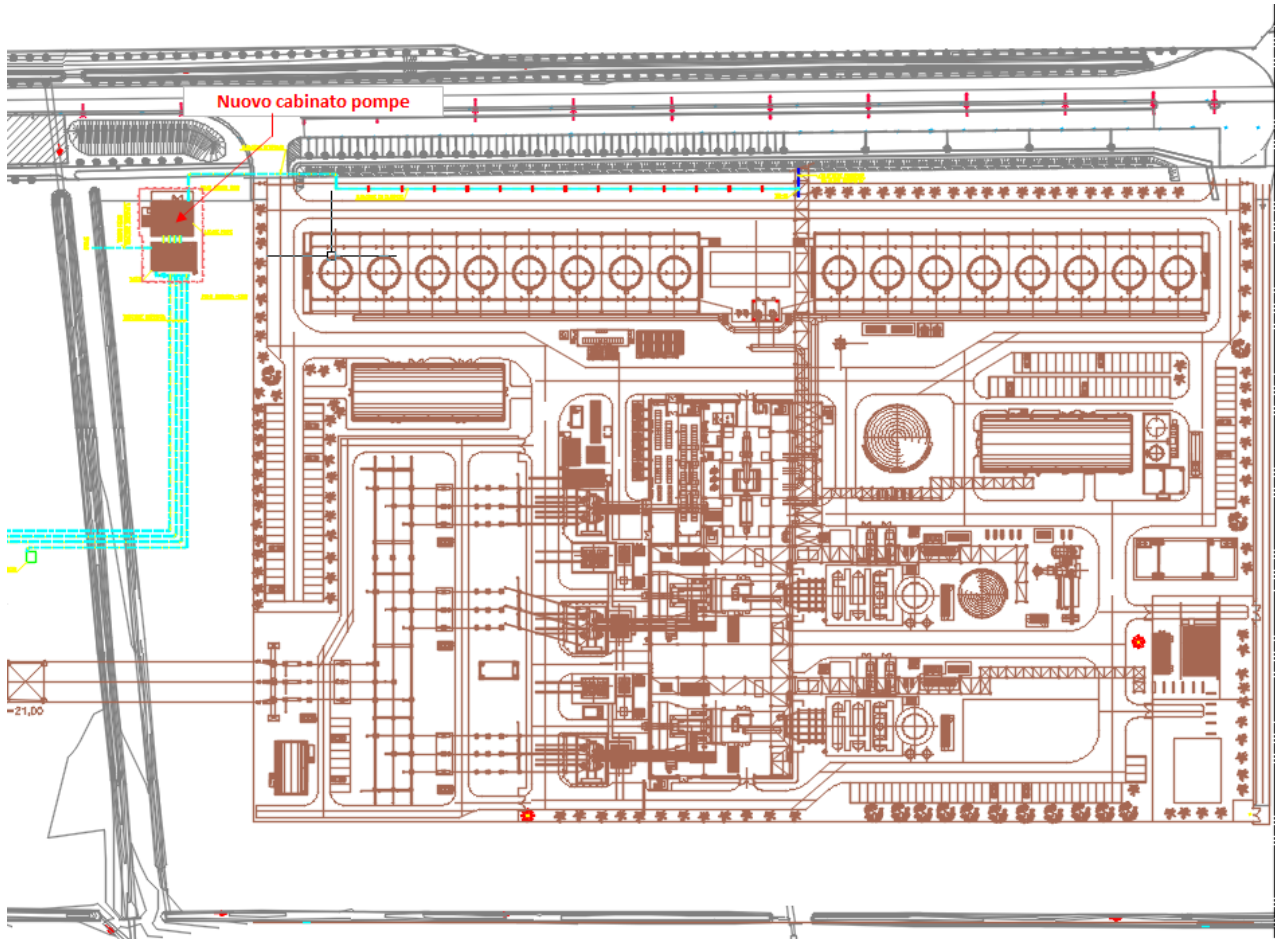
	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 16	Di pagine 158	

## 7. CARATTERIZZAZIONE SORGENTI SONORE DI PROGETTO

Le caratteristiche delle nuove opere sono descritte in modo dettagliato nella documentazione per le richieste autorizzative che accompagnano il progetto.

Nella seguente *Figura 3* si riporta l'ubicazione delle opere di progetto rispetto agli impianti della centrale.

*Figura 3 – Posizione impianti di progetto*



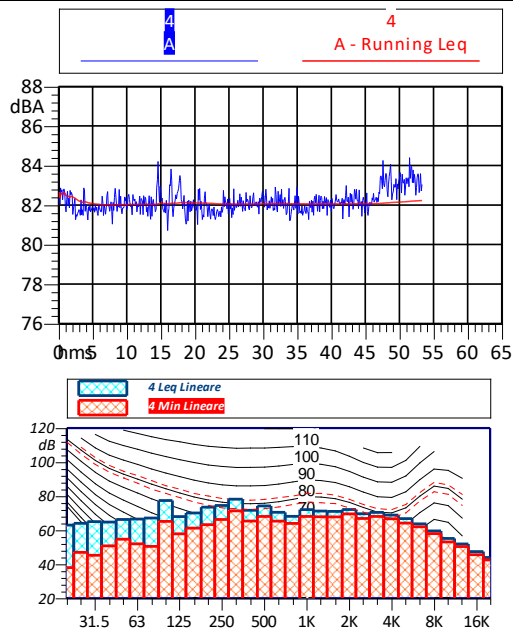


Per caratterizzare la rumorosità delle opere di progetto sono state eseguite delle misure all'interno del locale pompe esistente e riportate nella seguente *Tabella 3*:

*Tabella 3 – Misure di caratterizzazione pompe di captazione*

MISURE POMPE CAPATAZIONE ESISTENTI STATO DI FATTO	
FOTOGRAFIA	SPETTRO
	<p>2 A</p> <p>2 A - Running Leq</p>
	<p>3 A</p> <p>3 A - Running Leq</p>

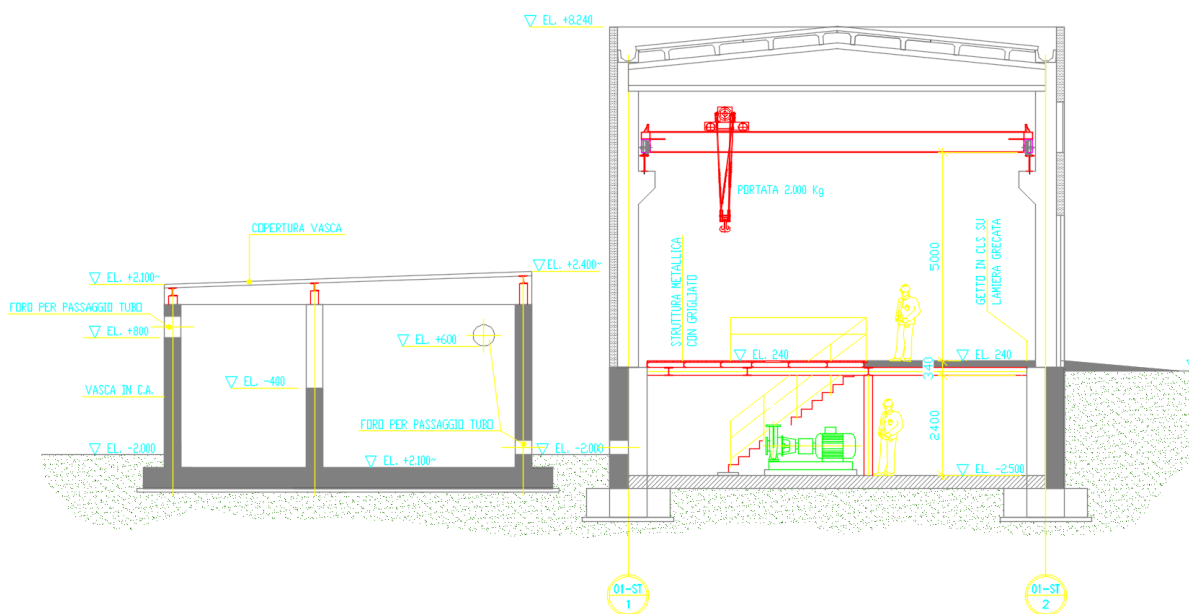
MISURE POMPE CAPATAZIONE ESISTENTI STATO DI FATTO




Le misure hanno permesso di caratterizzare i livelli sonori e lo spettro di emissione delle opere di progetto. Considerando che all'interno del locale pompe esistente, sito nel complesso industriale Caffaro, i valori di rumorosità misurati in prossimità delle pompe Edison sono compresi tra i 79 e gli 84 dB(A), per la simulazione del nuovo locale pompe è stata considerata, conservativamente, all'interno del nuovo edificio una rumorosità stazionaria ed omogenea di 85 dB(A). Le misure eseguite non hanno rilevato la presenza di componenti tonali.

Nella seguente *Figura 4* si riporta una sezione del nuovo edificio dove saranno installate le pompe di captazione.

*Figura 4 – Sezione nuovo edificio pompe captazione*



	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 19	Di pagine 158	

Il nuovo edificio avrà le seguenti caratteristiche:

- Pareti in CA prefabbricato per le quali è stato considerato un livello di fonoisolamento pari a RW 42 dB;
- Tetto in pannelli sandwich per i quali è stato considerato un livello di fonoisolamento pari a RW 33 dB.

In base ai livelli di rumorosità misurati e alle caratteristiche costruttive dell'edificio sopra indicate, per le opere di progetto sono stata considerate le seguenti caratteristiche emmissive.

*Tabella 4 – Caratteristiche emmissive edificio pompe*

<b>Sorgente</b>	<b>Livello di rumorosità interna</b>	<b>Elemento</b>	<b>Potere di fonoisolamento RW</b>	<b>Livello di potenza sonora trasmesso all'esterno - LWA</b>
Edificio pompe captazione	85 dB(A)	Pareti in CA prefabbricato	42 dB	78,0 dB(A)
		Tetto in pannelli Sandwich	33 dB	82,8 dB(A)

La potenza acustica per le sorgenti superficiali è stata ricavata dal livello di pressione sonora, grazie alla seguente formula:

*Formula 1 – Calcolo livello potenza sonora*


$$L_w = L_p + 10 \log \left( \frac{S}{S_0} \right) - 10 \log(D)$$

Dove:

- $L_w$  è il livello di potenza sonora in dB(A);
- $L_p$  è il livello di pressione sonora medio in dB(A);
- $S$  è la superficie totale, calcolata ad un metro dalla sorgente;
- $S_0 = 1 \text{ m}^2$ ;
- $10 \log(D)$  = indice di direttività\*.

Le modalità di calcolo per la configurazione del progetto e per la propagazione del suono nell'ambiente circostante sono state basate sull'individuazione dei livelli di potenza sonora di tutte le parti dell'impianto individuabili come separate.

Le sorgenti di dimensioni ridotte sono state considerate puntiformi. Le sorgenti di maggiori dimensioni sono state considerate come sorgenti areali.

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 20	Di pagine 158	

## 8. PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO OPERE DI PROGETTO

La previsione di impatto è basata sui dati di progetto ricevuti dalla committente, dalle misure effettuate nel locale pompe esistente e considera le caratteristiche delle sorgenti sonore (posizione, livello di potenza acustica, dimensione del fronte di emissione) e quelle dello scenario di propagazione (caratteristiche degli edifici, orografia del territorio, attenuazione dovuta al terreno) implementandole nel programma di simulazione acustica ambientale SoundPLAN 9 conforme alle seguenti norme:

- ISO 9613-1:1993 *Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere*
- ISO 9613-2:1996 *Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation*, nella quale sono applicate assunzioni conservative riguardo alla propagazione e l'assorbimento delle emissioni sonore
- ISO/TR 17534-3:2015 *Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1*

**La previsione di impatto acustico è basata sui dati di progetto.** Nello studio d'impatto acustico sono state considerate le seguenti ipotesi conservative:

- contemporaneità di funzionamento di tutti gli impianti e macchine. Sono stati considerati sempre in marcia anche le sorgenti sonore con un funzionamento discontinuo;
- previsione d'impatto a 4 m di altezza da terra. La scelta di prevedere la rumorosità a tale altezza consente di verificare i livelli di rumorosità alla quota dei ricettori più esposta alle emissioni sonore delle opere di progetto;
- i valori dell'impatto acustico delle nuove opere sono stati valutati ai ricettori rappresentativi, ad 1 m dalla facciata più esposta;
- presenza in tutte le direzioni di condizioni di sottovento per tutti i ricettori.

In tutti i casi ove si sia presentata la scelta tra due o più possibilità, si è preferita l'opzione più prudente. La somma di ipotesi favorevoli alla propagazione delle emissioni sonore consente un ragionevole margine di sicurezza riguardo l'accuratezza associabile alla previsione dei livelli sonori.

**L'obiettivo è prevedere ai ricettori abitativi prossimi le emissioni sonore dei nuovi pozzi di captazione acqua in esercizio.** Le emissioni sonore dell'edificio nello stato di progetto sono riportate nella successiva *Tabella 5*.

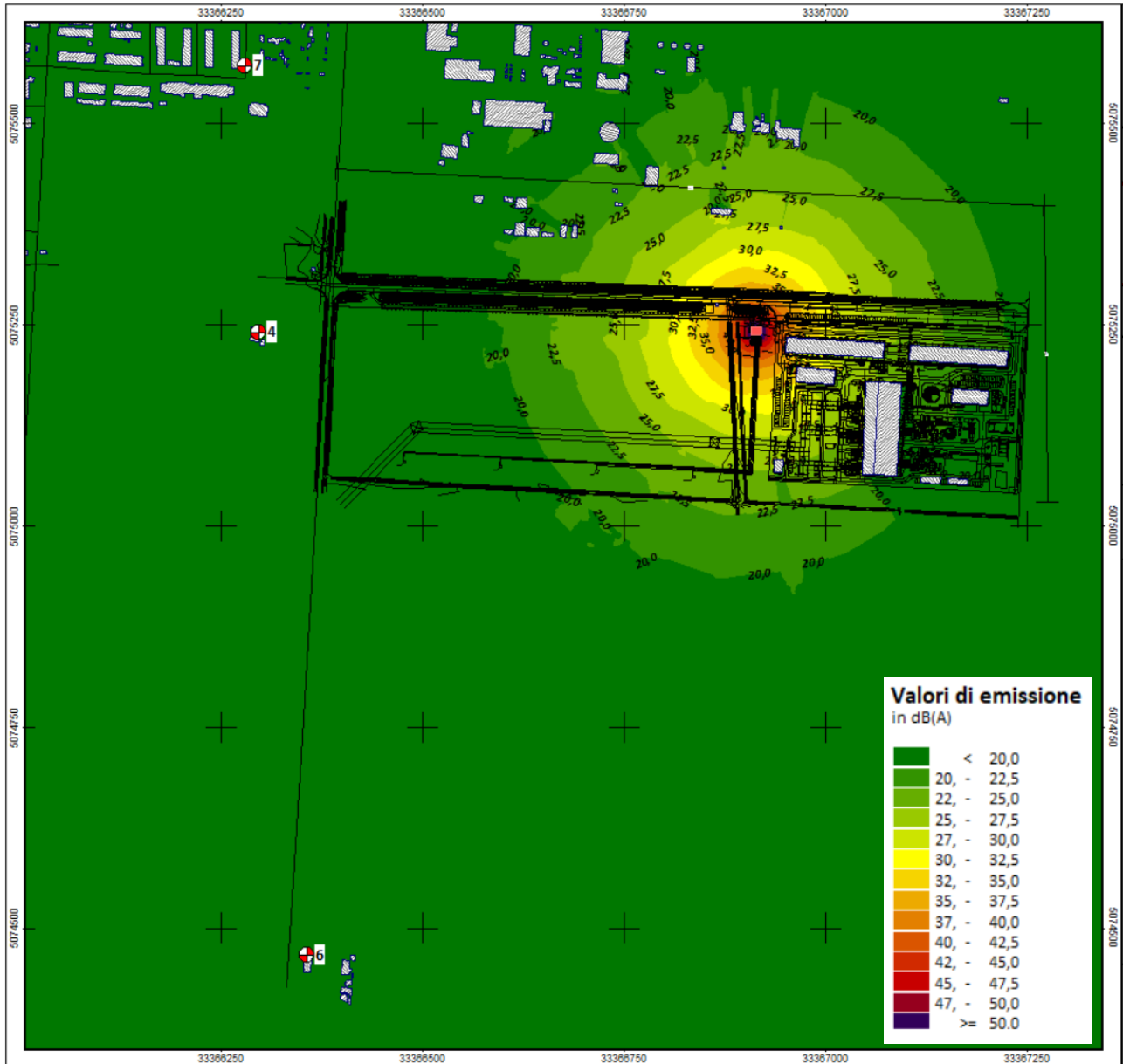
*Tabella 5 – Emissioni sonore opere di progetto*


RICETTORI	EMISSIONI NUOVI POZZI CAPTAZIONE ACQUA	
	PERIODO DIURNO (06.00 – 22.00)	PERIODO NOTTURNO (22.00 – 06.00)
4	17,0	17,0
6	13,0	13,0
7	12,8	12,8



Le emissioni diurne e notturne si equivalgono perché si prevede che in via conservativa gli impianti di progetto funzionino in egual modo sia nel periodo diurno sia in quello notturno. **Le emissioni sonore dei nuovi pozzi di captazione acqua risultano trascurabili in corrispondenza dei ricettori rappresentativi prossimi, nella seguente Figura 5 si riporta la mappa delle emissioni sonore delle opere di progetto.**

Figura 5 – Mappa delle emissioni sonore nuovi impianti di progetto



	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 22	Di pagine 158	

Per valutare il clima acustico futuro che comprende anche il contributo delle nuove opere, le emissioni sonore dei nuovi pozzi di captazione H2O sono state sommate ai livelli di rumorosità attualmente presenti con la centrale di Torviscosa in esercizio a pieno carico.

La valutazione è stata fatta conservativamente nel periodo notturno quando i limiti sono più restrittivi. Il rispetto dei limiti notturni garantisce anche il rispetto dei limiti diurni.

*Tabella 6 – Determinazione clima acustico futuro*

Ricettore	Classe Acustica	LAeq con mascheramenti Centrale in esercizio	Emissioni nuovi pozzi di captazione H2O	Clima acustico futuro	Variazione del clima acustico
<b>PERIODO NOTTURNO</b>					
4	III	45,4	17	45,4	0,0
6	II	40,9	13	40,9	0,0
7	III	49,7	12,8	49,7	0,0

## 9. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI

Lo studio intende verificare il rispetto dei limiti acustici in prossimità dei ricettori 4, 6 e 7 con la centrale Edison e i futuri pozzi di captazione in Esercizio.

Di seguito sarà verificato il rispetto dei seguenti limiti:

- Limiti d'immissione e d'emissione di zona;
- Limiti d'immissione in ambiente abitativo;


### LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTI

Valore massimo per il rumore ambientale prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo nell'ambiente esterno. La successiva tabella confronta, con i limiti d'immissione assoluti, il clima acustico futuro, calcolato in *Tabella 6*, con gli impianti al pieno carico e i futuri pozzi di captazione H2O in esercizio

*Tabella 7 - Confronto clima acustico futuro, con limiti di immissione di zona*

RICETTORI	CLASSE	CLIMA ACUSTICO FUTURO <i>Vedi Tabella 6</i>	LIMITI IMMISSIONE ASSOLUTI dB(A)	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE
<b>PERIODO NOTTURNO</b>				
4	III	45,4	50	SI
6	II	40,9	45	SI
7	III	49,7	50	SI

**La centrale rispetta i limiti di immissione assoluti di zona nel periodo notturno.**

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 23	Di pagine 158	

## LIMITI DI EMISSIONE

Valore limite assoluto di immissione della sorgente specifica in esame. È possibile valutare il contributo degli impianti termoelettrici di Torviscosa e dei nuovi pozzi di captazione H2O effettuando la differenza logaritmica fra i valori del clima acustico futuro (centrale in esercizio e pozzi captazione H2O in funzione Vedi Tabella 6) ed i valori misurati  $L_{Aeq}$  con la centrale spenta. Il contributo degli impianti Edison è stato confrontato con i limiti di emissione di zona.

Tabella 8 – Calcolo contributo centrale di Torviscosa e limiti di emissione

RICETTORI	Classe	Clima acustico futuro Vedi Tabella 6	$L_{Aeq}$ CENTRALE SPENTA	CONTRIBUTO CEN- TRALE+IM- PIANTI CAPTA- ZIONE H2O	Emissioni nuovi pozzi di capta- zione H2O	LIMITI EMISSIONE VIGENTI dB(A)	RISPETTO LIMITI EMISSIONE
PERIODO NOTTURNO							
4	III	45,4	43,4	41,1	17	45	SI
6	II	40,9	41,6	ininfluente	13	40	SI
7	III	49,7	46,7	46,7 *	12,8	45	SI


\* Come riportato nel [OTOSPRO "P1621 EDISON TORVISCOSA report rumore ambiente esterno 2021" – Febbraio 2021](#) Il superamento dei limiti notturni al ricettore 7 è dovuto ad una sorgente estranea ad Edison:

- assenza di correlazione tra carichi della centrale e l'andamento dei livelli sonori al ricettore 7;
- presenza di valori più elevati al punto 7 (situato a nord ovest della centrale e ad una distanza superiore di 150m rispetto al punto 4 che si trova ad ovest);
- presenza al solo punto 7 di una frequenza dominante a 315 Hz;

L'analisi delle misure, eseguite con vento da nord, conferma che la sorgente che determina i livelli di rumorosità più elevati al ricettore 7 rispetto agli altri ricettori è un impianto industriale situato più a nord rispetto alla centrale Edison.

Al ricettore 6, nel periodo notturno, la rumorosità residua è maggiore di quella ambientale, non è quindi possibile calcolare il contributo Edison. Questo è dovuto alla prevalenza di sorgenti sonore estranee alla centrale con livelli di rumorosità aleatori

La centrale nell'assetto futuro di funzionamento rispetta i limiti di emissione di zona nel periodo notturno.

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H20				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 24	Di pagine 158	

### LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO (CRITERIO DIFFERENZIALE)


Valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo, purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale.

La successiva tabella confronta, con i limiti d'immissione differenziali, calcolati al *Paragrafo 8*, i livelli di  $L_{Aeq}$  misurati con gli impianti al massimo carico, dopo il mascheramento degli eventi stagionali e transitori:

Tabella 9 - Confronto rumorosità media, c.te in marcia a pieno carico, con limiti di immissione differenziali

RICETTORI	CLIMA ACUSTICO FUTURO <i>Vedi Tabella 6</i>	$L_{Aeq}$ CENTRALE SPENTA	$\Delta$	LIMITI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO
<b>PERIODO NOTTURNO</b>					
4	45,4	43,4	2	+3	SI
6	40,9	41,6	-0,7	+3	SI
7	49,7	46,7	3	+3	SI

**La centrale nell'assetto futuro di funzionamento rispetta i limiti di immissione in ambiente abitativo, il rispetto dei limiti notturni, più severi, consente di valutare anche il rispetto nel periodo diurno.**

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 25	Di pagine 158	

## 10. CONCLUSIONI

L'analisi condotta ha quantificato con il modello di calcolo l'entità delle emissioni sonore dei nuovi pozzi di captazione acqua di progetto in corrispondenza dei ricettori rappresentativi già individuati nelle indagini volte a adempiere le prescrizioni AIA.

**Le emissioni sonore delle opere di progetto valutate tramite l'ausilio del modello di calcolo sono:**



- inferiori a 17 dB(A), al ricettore prossimo e quindi trascurabili indipendentemente dal clima acustico ante operam presente nell'area di indagine,
- tali da non modificare il clima acustico esistente.


**Si può quindi affermare che la centrale Edison di Torviscosa nell'assetto futuro di funzionamento rispetta i limiti acustici vigenti.**

Dopo la realizzazione e l'entrata in esercizio delle opere di progetto sarà eseguita una campagna idonea alla verifica dell'impatto acustico dei nuovi pozzi di captazione acqua in esercizio.

### **CONDIZIONI DI VALIDITA' DELLA SIMULAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO**

Le previsioni riportate nei precedenti paragrafi mantengono la loro validità qualora i dati relativi alla rumorosità emessa durante la fase di esercizio delle opere di progetto, le caratteristiche degli insediamenti circostanti e le componenti del rumore residuo mantengano la configurazione e le caratteristiche ipotizzate. Il margine d'errore è quello previsto dalla norma ISO 9613-2 e dipende dall'approssimazione dei dati di pressione acustica relativi alle macchine.


Preparato da	Verificato da	Approvato da
MORELLI BONETTI	BINOTTI  	MORELLI  

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 26	Di pagine 158	

# APPENDICE 1

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO



	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 27	Di pagine 158	

Lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore negli ambienti di vita e nell'ambiente esterno, è costituito in Italia dalla " Legge Quadro sull'inquinamento Acustico" n. 447 del 26 ottobre 1995 [1].

Le leggi sulla tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico di impianti industriali sono:

- DPCM 1 Marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- Decreto 11 Dicembre 1996;
- DPCM 14 Novembre 1997;
- Decreto 16 marzo 1998.

Nelle pagine successive, le principali prescrizioni contenute nelle leggi sopra indicate.

### **DPCM 1 Marzo 1991**

1. Il DPCM 1° Marzo 1991 "*Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti abitativi e nell'Ambiente Esterno*" si propone di stabilire

*"...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".*

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.


L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.

#### Criterio differenziale

E' riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dBA nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dBA nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

#### Criterio assoluto

E' riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.


	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 28	Di pagine 158	

<b>Comuni con Piano Regolatore</b>		
<b>DESTINAZIONE TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
<b>Comuni senza Piano Regolatore</b>		
<b>FASCIA TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60
<b>Comuni con zonizzazione acustica del territorio</b>		
<b>FASCIA TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nella tabella seguente.

<b>Classi per zonizzazione acustica del territorio comunale</b>
<b>CLASSE I</b> aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.
<b>CLASSE II</b> aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
<b>CLASSE III</b> aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
<b>CLASSE IV</b> aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>CLASSE V</b> aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
<b>CLASSE VI</b> aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Con l'entrata in vigore della legge 447/95 e dei decreti applicativi sui limiti (D.P.C.M 14.11.97) e sulle tecniche di misura (DM 16.3.98), il D.P.C.M. 1.3.1991 è superato, salvo per i limiti applicabili in base al P.R.G previsti dall' art. 6, che sono vigenti sino a quando l'amministrazione comunale non approvi la zonizzazione acustica.

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 29	Di pagine 158	

## 2. Legge Quadro 447/95

La Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 “Legge Quadro sul Rumore”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale No. 254 del 30 Ottobre 1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art. 4 si indica che i comuni “procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h”; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore “da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge”, valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dBA. L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

### Funzioni pianificatorie

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

### Funzioni di programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dBA di livello equivalente continuo.

### Funzioni di regolamentazione

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale/regionale per la tutela dall'impatto sonoro.

### Funzioni autorizzatorie, ordinarie e sanzionatorie


In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico considerando la zonizzazione acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade, etc.) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali, etc.).

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione a esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

### Funzioni di controllo

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 30	Di pagine 158	

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre il controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

### 3.

#### **Decreto 11 Dicembre 1996**

Il Decreto 11 Dicembre 1996, *"Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo"*, è relativo agli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Per **ciclo produttivo continuo** si intende (Art. 2):

quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;

quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Per **impianto a ciclo produttivo esistente** si intende (Art. 2):


un impianto in esercizio o autorizzato all'esercizio o per il quale sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedente all'entrata in vigore del decreto.

L'art. 3 del Decreto 11 Dicembre 1996 fissa i criteri per l'applicazione del criterio differenziale: in particolare indica che fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali di cui all'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447, gli impianti a ciclo produttivo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPR 1° Marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1 lettera f) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447.

Secondo quanto indicato all'art. 3, comma 2, per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto 11 Dicembre 1996, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

L'art. 4 indica che per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

In sintesi questo decreto esonera gli impianti a ciclo continuo esistenti al 17 marzo 1997 dal rispetto del limite differenziale purché rispettino i limiti d'immissione di zona.

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 31	Di pagine 158	

#### DPCM 14 Novembre 1997

##### 4.

Il DPCM 14 Novembre 1997 *“Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore”* integra le indicazioni normative in tema di inquinamento da rumore espresse dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro No. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall’Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d’uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 Marzo 1991.

#### Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da Art. 2, comma 1, lettera e) della Legge 26 Ottobre 1995 No. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all’emanazione della specifica norma UNI.

#### Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell’ambiente esterno dall’insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all’Art. 11, comma 1, Legge 26 Ottobre 1995, No 447, i limiti suddetti non si applicano all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All’esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

#### Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all’interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell’edificio adibiti ad uso comune, limitatamente all’inquinamento acustico provocato all’interno dello stesso.


#### Valori di attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata in curva A; la tabella seguente riporta i valori di attenzione riferiti ad un’ora ed ai tempi di riferimento.

Per l’adozione dei piani di risanamento di cui all’Art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, No. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

#### Valori di qualità

I valori di qualità, intesi come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del decreto.

	PREVISIONE IM PATTO ACUSTICO NUOVI POZZI CAPTAZIONE H2O				
	CENTRALE DI TORVISCOSA				
RIFERIMENTO 1945	DATA 05/02/2024	Rev. B	N° PAGINA 32	Di pagine 158	

Valori (dBA)	Tempi di Riferim. <sup>(1)</sup>	Classi di Destinazione d'Uso del Territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite di emissione (art. 2)	Diurno	45	50	55	60	65	65
	Notturmo	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione (art. 3)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori limite differenziali di immissione <sup>(2)</sup> (art. 4)	Diurno	5	5	5	5	5	-( <sup>3</sup> )
	Notturmo	3	3	3	3	3	-( <sup>3</sup> )
Valori di attenzione riferiti a 1 h (art. 6)	Diurno	60	65	70	75	80	80
	Notturmo	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione relativi a tempi di riferimento (art. 6)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità (art. 7)	Diurno	47	52	57	62	67	70
	Notturmo	37	42	47	52	57	70

Note:

- (1) Periodo diurno: ore 6:00-22:00  
Periodo notturno: ore 22:00-06:00
- (2) I valori limite differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante quello notturno, oppure se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante quello notturno.
- (3) Non si applica.

#### Decreto 16 marzo 1998

Decreto 16/03/98 " *Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico* ", che introduce alcune procedure e specifiche tecniche con il fine di rendere omogenee su tutto il territorio nazionale le tecniche di rilevamento del rumore ed in modo da ottenere dati rappresentativi e informazioni confrontabili in caso di verifiche da parte degli organi di controllo. Con l'emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal D.P.C.M. 1/3/1991 e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del DPCM 14/11/97.

I due decreti sopra indicati si integrano e fissano limiti, metodologie e tecniche per il controllo del rispetto dei limiti.

Il rispetto dei limiti di zona (immissione ed emissione) e dei valori (attenzione e qualità) è valutato in base al livello equivalente  $L_{Aeq}$  (livello energetico medio secondo la curva di ponderazione A) riferito all'intero periodo di riferimento (diurno o notturno) mentre il limite differenziale d'immissione è valutato su un tempo di misura rappresentativo per la valutazione della sorgente in esame.

Ne consegue che le misure per la verifica dei limiti di zona avviene attraverso misure in continuo con durata pari o superiore al periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6) o attraverso misure di campionamento (misure ripetute) rappresentative dell'andamento nel tempo della rumorosità diurna e notturna.





# ALLEGATO A

RELAZIONE MONITORAGGIO IN AMBIENTE ESTERNO FEBBRAIO 2021  
(125 Pagine)


**CENTRALE TERMOELETTRICA  
TORVISCOSA (UD)**

**MONITORAGGIO CLIMA ACUSTICO**

***RUMORE AMBIENTALE: 16-17 FEBBRAIO 2021***



Rif.	Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Data
1621	A	Prima Emissione	A. Binotti	M. Morelli	A. Binotti	04.03.2021

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>2</b>	Di pagine <b>125</b>

## INDICE

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA
2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE
3. PRESCRIZIONI RUMORE
4. LIMITI ACUSTICI
5. RICETTORI
6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO
7. RISULTATI MONITORAGGIO ACUSTICO
8. CALCOLO DEI LIMITI DIFFERENZIALI
9. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI
10. CONCLUSIONI

APPENDICE 1: NORMATIVA DI RIFERIMENTO (6 PAGINE)


## ALLEGATI

### ALLEGATO A

GRAFICI DELLE MISURE (21 pagine)

### ALLEGATO B

CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI E DGR TECNICI COMPETENTI (66 pagine)

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>3</b>	Di pagine <b>125</b>

## COMMITTENTE

Edison S.p.A.

## OBIETTIVO

Monitoraggio del clima acustico diurno e notturno, con la centrale in marcia, in corrispondenza dei ricettori più vicini agli impianti termoelettrici Edison.

In conformità alle prescrizioni AIA ed agli accordi presi in passato con ARPA FVG, l'indagine intende rilevare il rumore ambientale in prossimità dei ricettori 4, 6 e 7 e verificare il rispetto dei limiti acustici di seguito riportati:

- *Limiti d'immissione e d'emissione di zona;*
- *Limiti d'immissione in ambiente abitativo;*
- *Valori di qualità.*

## CAMPAGNA DI MISURE e CONDIZIONI DI MARCIA


- Rumore ambientale (centrale in marcia): 16-17 febbraio 2021;
- Per il rumore residuo si farà riferimento ai valori rilevati il 25 aprile 2016 (notturno) e il 28 aprile 2020 (diurno), poiché in occasione della campagna del febbraio 2021 non è stato possibile effettuare la fermata degli impianti.

## ESECUTORE MONITORAGGIO

Le misure e la relazione sono state realizzate da Attilio Binotti. Il Dott. Attilio Binotti è qualificato:

- Tecnico competente in acustica ambientale Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999;
- Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1498 del 10.12.2018;
- CICPnD ACCREDIA in Acustica – Suono- Vibrazioni al Livello II nei settori Metrologia e Valutazione Acustica, certificati 359 e 360/ASV/C del 20.5.2013 e del 19.04.2018;
- Assoacustici (Associazione riconosciuta dal Ministero dello Sviluppo Economico) con attestato di qualità, qualificazione e aggiornamento professionale n.10 del 1° febbraio 2016 ai sensi della Legge n.4 del 14/01/2013.

Il documento è stato verificato da Maurizio Morelli (*Tecnico competente in acustica ambientale, Regione Lombardia Decreto n° 5874 del 2010 - Iscrizione all'Elenco Nazione dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n. 1964 del 10.12.2018*).

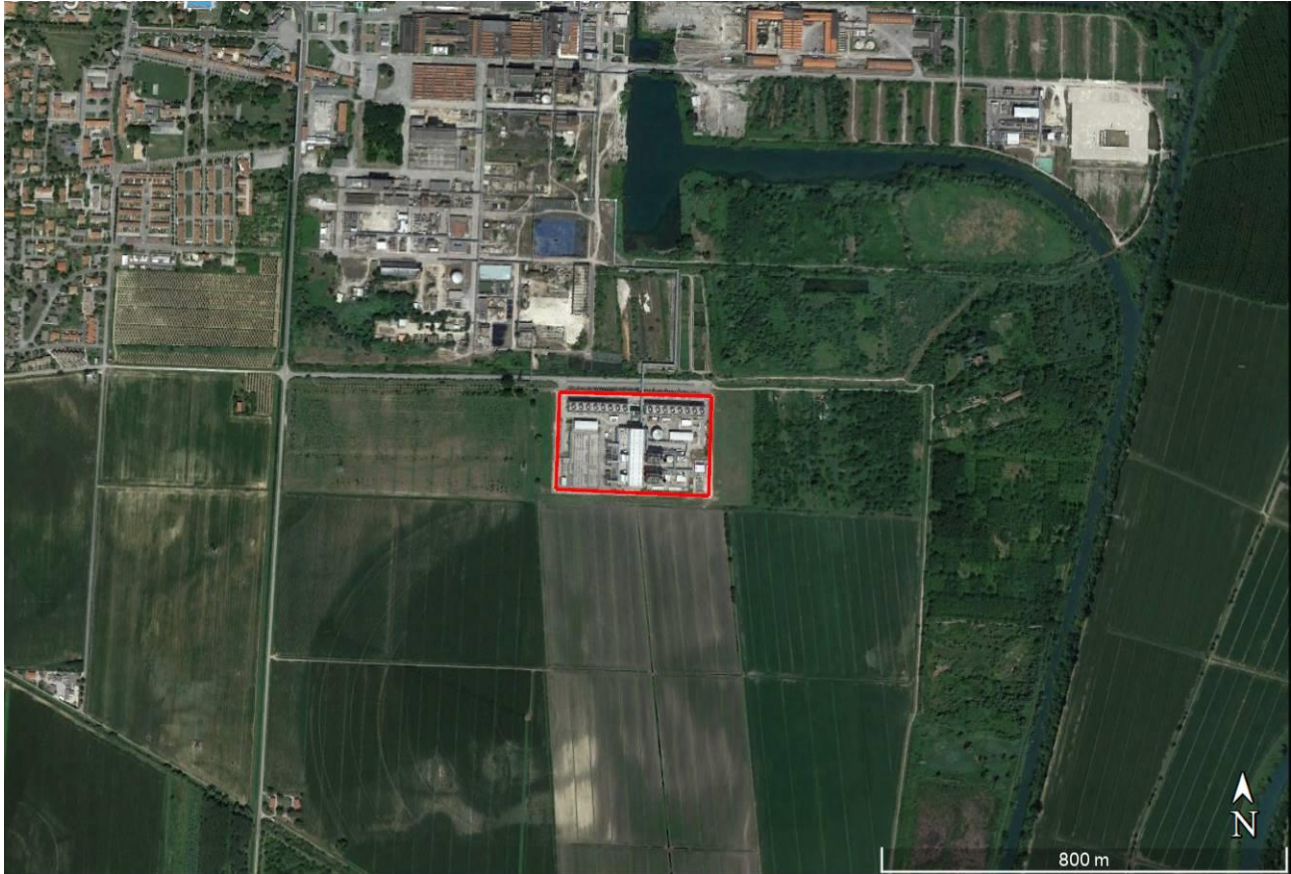
	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>4</b>	Di pagine <b>125</b>

## 1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

La centrale termoelettrica di Torviscosa, sita nel comune omonimo, occupa un'area di circa 60.000m<sup>2</sup> all'interno dell'area industriale Aussa - Corno. La centrale è uno dei principali impianti di produzione d'energia elettrica del nord est.

Di seguito in *Figura 1* si riporta un'immagine satellitare dell'area di studio, in rosso è indicato il perimetro Edison.

*Figura 1 – Immagine satellitare dell'area di studio*




### CARATTERISTICHE DELL'AREA DI IMPIANTO

**Superficie:** Pianeggiante; **Latitudine:** 45°49'0.85"N - **Longitudine:** 13°17'20.98"E;

**Destinazione d'uso:** area industriale D1; **Altitudine:** da 0 m s.l.m.

<b>Confine Nord</b>	A nord l'area della centrale è delimitata da una strada vicinale che corre da ovest ad est. Immediatamente oltre tale strada si trova il polo chimico, che si estende, verso nord, per circa 900 m, al cui interno si trovano 4 stabilimenti che producono chimica di base, chimica fine, farmaceutica e imaging diagnostico. Oltre esso la linea ferroviaria VE - TS e la S.S. n° 14.
<b>Confine Est</b>	A Est della centrale sono presenti alcuni edifici disabitati e inaccessibili, di proprietà Caffaro (Casale Banduzzi e Villa Diotti); oltre questi si estendono i terreni agricoli.
<b>Confine Sud</b>	A Sud della centrale si estendono dei terreni agricoli, sono presenti alcuni casali.
<b>Confine Ovest</b>	Sul lato ovest l'area della centrale confina con un'area agricola molto estesa. A circa 550 m dal sito si trova una strada a fondo chiuso che attraversa l'area da nord a sud. A circa 700 m in direzione nord - ovest si trovano le prime abitazioni dell'abitato di Torviscosa.



	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>5</b>	Di pagine <b>125</b>

## 2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE

La centrale di Torviscosa è a ciclo combinato con cogenerazione avente potenza elettrica complessiva pari a circa 790 MW (condizioni ISO), con fornitura di vapore allo stabilimento Caffaro - Spin.

L'energia prodotta al netto degli auto consumi è completamente immessa nella Rete di trasmissione Nazionale. La messa a regime dell'impianto è avvenuta il 12.12.2006.

L'impianto è composto da due turbine a gas di tipo heavy duty (TG1, TG2) alimentate a gas naturale con relativi alternatori, due generatori di vapore a recupero (GVR1, GVR2), una turbina a vapore (TV) con relativo alternatore e un condensatore raffreddato ad acqua in circuito chiuso con abbattimento della temperatura tramite una torre evaporativa a 16 celle.

### I DATI TECNICI DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE

Potenza meccanica nominale TG1 e TG2: 280 MW

Potenza nominale alternatori associati ai TG 320 MVA, 15 KV ciascuno

Producibilità vapore GVR 1 e GVR 2: 320 t/h vapore di AP; 56 t/h vapore di MP; 42,4 t/h vapore di BP


Potenza resa dalla TV: 296 MW

Potenza nominale alternatore associato alla TV: 337 MVA 15 KV

Potenza nominale Trasformatori principali: 15/380 KV, 312 MVA

### LE CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI AUSILIARI

<b>Impianto di condensazione TV:</b>	Ad acqua in circuito chiuso con torri evaporative
<b>Impianto di raffreddamento ausillari:</b>	Ad acqua in circuito chiuso con torri evaporative
<b>Emungimento acqua:</b>	Acqua grezza prelevata da pozzi di proprietà di Caffaro e fornita tramite Rete di Stabilimento
<b>Impianto di demineralizzazione:</b>	Letti misti con resine a scambio ionico
<b>Sottostazioni elettriche presenti:</b>	1 sottostazione aerea a 380 kV
<b>Sottostazione gas naturale da Rete:</b>	Arrivo da metanodotto a pressione di 5,5 MPa

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1621	DATA 04.03.2021	Rev. A	N° PAGINA 6	Di pagine 125

### 3. PRESCRIZIONI RUMORE

Edison S.p.A. è autorizzata all'esercizio della centrale termoelettrica di Torviscosa secondo le prescrizioni della commissione istruttoria IPPC e di ISPRA.

Di seguito si riportano gli stralci delle prescrizioni relative al rumore:

#### COMMISSIONE ISTRUTTORIA IPPC

##### 9.6. Rumore

a) Nelle more dell'approvazione definitiva del Piano di Zonizzazione Acustica da parte del Comune di Torviscosa, dovrà essere garantito il rispetto dei limiti di accettabilità per la categoria acustica "tutto il territorio nazionale" di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991, disciplinante i "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno":

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO Leq(A)	LIMITE NOTTURNO Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

Il rispetto dei limiti imposti dovrà essere verificato mediante il confronto con i valori rilevati durante campagne di misura effettuate con l'impianto alla massima potenza, da eseguire secondo le modalità ed i criteri di cui al D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" e secondo le indicazioni e frequenze riportate nel Piano di Monitoraggio e Controllo, comunicando al contempo i risultati all'A.C., all'Ente di Controllo, ad ARPA.

Qualora non dovessero essere rispettati i limiti sopra imposti, il Gestore dovrà porre in atto, in tempi e modi appropriati da concordare con l'Ente di Controllo, adeguate misure di riduzione del rumore ambientale fino al rientro nei limiti fissati, intervenendo sulle singole sorgenti emmissive, sulle vie di propagazione, o direttamente sui ricettori.

Le misure di verifica del rispetto dei limiti e dei valori prescritti dovranno essere effettuate escludendo i contributi provenienti da altre sorgenti sonore diverse dalla Centrale.

b) Nell'eventualità che il Comune di Torviscosa si dotasse di Piano di Zonizzazione Acustica, il Gestore, al posto dei soli limiti di accettabilità sopra imposti per la categoria acustica "tutto il territorio nazionale", sarà tenuto al rispetto dei valori limite di emissione e dei valori limite assoluti di immissione di cui al DPCM 14/11/97 in funzione della classe acustica di appartenenza:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO:	VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq in dB(A)		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq in dB(A)	
	DIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-06.00)	DIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Il rispetto dei limiti imposti dovrà essere verificato mediante il confronto con i valori rilevati durante campagne di misura effettuate con l'impianto alla massima potenza, da eseguire secondo le modalità ed i criteri di cui al D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" e secondo le indicazioni e frequenze riportate nel Piano di Monitoraggio e Controllo, comunicando al contempo i risultati all'A.C., all'Ente di Controllo, ad ARPA.

Qualora non dovessero essere rispettati i limiti sopra imposti, il Gestore dovrà porre in atto, in tempi e modi appropriati da concordare con l'Ente di Controllo, adeguate misure di riduzione del rumore

ambientale fino al rientro nei limiti fissati, intervenendo sulle singole sorgenti emissive, sulle vie di propagazione, o direttamente sui ricettori.

Dovranno altresì essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari a garantire il rispetto dei limiti differenziali di immissione limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono modifica ai sensi della Circolare Ministro dell'Ambiente del 06/09/04.

Ai fini della tutela degli ambienti interni ed esterni dall'inquinamento acustico e nell'ottica di un continuo miglioramento, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici via via disponibili per il conseguimento del rispetto dei valori di qualità di cui al D.P.C.M. 14/11/1997 entro la data di scadenza dell'A.I.A.:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO:	VALORI DI QUALITÀ Leq in dB(A)	
	DIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree di intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Le misure di verifica del rispetto dei limiti e dei valori prescritti dovranno essere effettuate escludendo i contributi provenienti da altre sorgenti sonore diverse dalla Centrale.

c) È prescritto un aggiornamento della valutazione d'impatto acustico nei casi di modificazioni impiantistiche che possono comportare impatto acustico della Centrale nei confronti dell'esterno e comunque ogni 4 anni. La valutazione è sottoposta all'Autorità Competente per approvazione.

## ISPRA

### 6. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI

Considerando anche il Sistema di Gestione Ambientale attuato, si richiede di effettuare, nei casi di modifiche impiantistiche che possono comportare una variazione dell'impatto acustico della centrale nei confronti dell'esterno, una valutazione preventiva dell'impatto acustico. Tuttavia, occorrerà effettuare un aggiornamento della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'esterno entro un anno dal rilascio della autorizzazione integrata ambientale e successivamente ogni 4 anni dall'ultima campagna acustica effettuata.

Le misure dovranno essere effettuate nel corso di una giornata tipo, con l'impianto alla massima potenza.

Dovrà essere fornita una relazione di impatto acustico in cui si riporteranno le misure di Leq riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di Leq 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 marzo 1998 da parte di un tecnico competente in acustica per il controllo del mantenimento dei livelli di rumore ambientale.

Nell'eventualità che il Comune di Torviscosa si dotasse di Piano di Zonizzazione Acustica, il Gestore, al posto dei soli limiti di accettabilità imposti dal DPCM 1 marzo 1991 per la categoria acustica "tutto il territorio nazionale", sarà tenuto al rispetto dei valori limite di emissione e dei valori limite assoluti di immissione di cui al DPCM 14 novembre 1997 in funzione della classe acustica di appartenenza. Dovranno altresì essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari a garantire il rispetto dei limiti differenziali di immissione limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono modifica ai sensi della Circolare Ministro dell'Ambiente del 6 settembre 2004.

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 ad ISPRA gli eventuali nuovi punti di misura selezionati dal tecnico competente in acustica.

I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere riportati nel rapporto riassuntivo da trasmettere annualmente all'Autorità di controllo.


### 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 marzo 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 CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

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

Tutta la documentazione attinente la generazione dei dati di monitoraggio devono essere conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a dieci anni.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>8</b>	Di pagine <b>125</b>

#### 4. LIMITI ACUSTICI

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*” prescrive i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo secondo i principi generali stabiliti dalla precedente legge 26 ottobre 1995 n.447 “*Legge Quadro sull’inquinamento acustico*”.

Il D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017, pubblicato in gazzetta ufficiale il 4 aprile 2017 aggiorna la legge quadro e all’articolo 8 istituisce una commissione che ha come compito:

- a. *recepimento dei descrittori acustici previsti dalla direttiva 2002/49/CE;*
- b. *definizione della tipologia e dei valori limite da comunicare alla Commissione Europea ai sensi dell’articolo 5, comma 8 della direttiva 2002/49/CE, tenendo in considerazione le indicazioni fornite in sede di revisione dell’allegato III della direttiva stessa in materia di effetti del rumore sulla salute, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei relativi decreti attuativi;*
- c. *coerenza dei valori di riferimento cui all’articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 rispetto alla direttiva 2002/49/CE;*
- d. *modalità di introduzione dei valori limite che saranno stabiliti nell’ambito della normativa nazionale, al fine di un loro graduale utilizzo in relazione ai controlli e alla pianificazione acustica;*
- e. *aggiornamento dei decreti attuativi della legge.*

La mancata istituzione della Commissione Interministeriale e dell’approvazione di decreti che rendono coerenti limiti e descrittori acustici della normativa nazionale a quanto previsto dalla *direttiva 2002/49/CE* peggiora, rispetto al 2017, le incertezze presenti nella normativa nazionale sul rumore impedendo la completa definizione dei limiti e degli obiettivi a cui le aziende italiane devono far riferimento. Il D.M. 16 marzo 1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*” stabilisce, al momento, le modalità di esecuzione del monitoraggio acustico.

Di seguito riportiamo la definizione dei limiti acustici che la sorgente specifica<sup>1</sup> deve rispettare in ambiente esterno e abitativo:


- **Valore limite assoluto d’immissione**<sup>2</sup>: valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell’ambiente esterno;
- **Valore limite di emissione**<sup>3</sup>: dopo il DPCM 14/11/97 le modalità di verifica di tale limite sono state disomogenee e in alcuni territori, in attesa di un chiarimento normativo che non è mai arrivato, non sono stati di fatto mai applicati. I TAR si sono pronunciati in maniera contrastante sul tema specifico. Nel presente documento si adotta l’interpretazione utilizzata nelle indagini precedenti: verifica in corrispondenza dei ricettori (immissione specifica).
- **Valore limite differenziale d’immissione**: valore massimo della differenza fra rumore ambientale (rilevato con lo stabilimento navale in marcia) e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in

<sup>1</sup> **Sorgente specifica** “sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico”, vedi Decreto Ministeriale del 16/03/1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*.

<sup>2</sup> I rilievi fonometrici vanno eseguiti in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1, lettera f, legge 447/95). I valori limite assoluti di immissione si riferiscono all’ambiente esterno (art. 3, comma 1 DPCM del 14/11/97).

<sup>3</sup> Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore non è misurato direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Al riguardo sono state sviluppate diverse procedure, di complessità crescente al diminuire dell’entità della differenza suddetta, codificate nella norma UNI 10855. In particolare, si distinguono le situazioni ove la sorgente specifica è disattivabile, permettendo così di determinare il rumore residuo (sovente costituito dal rumore del traffico stradale), da quelle ove ciò non è praticabile, per le quali si ricorre a stime mediante modelli numerici della propagazione sonora, supportate da rilievi sperimentali in predeterminate posizioni, o a misurazioni in posizione acusticamente analoghe. Queste procedure si applicano anche allorché risulta superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti responsabili del superamento e l’entità della loro immissione sonora.



	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO 1621	DATA 04.03.2021	Rev. A	N° PAGINA 9	Di pagine 125

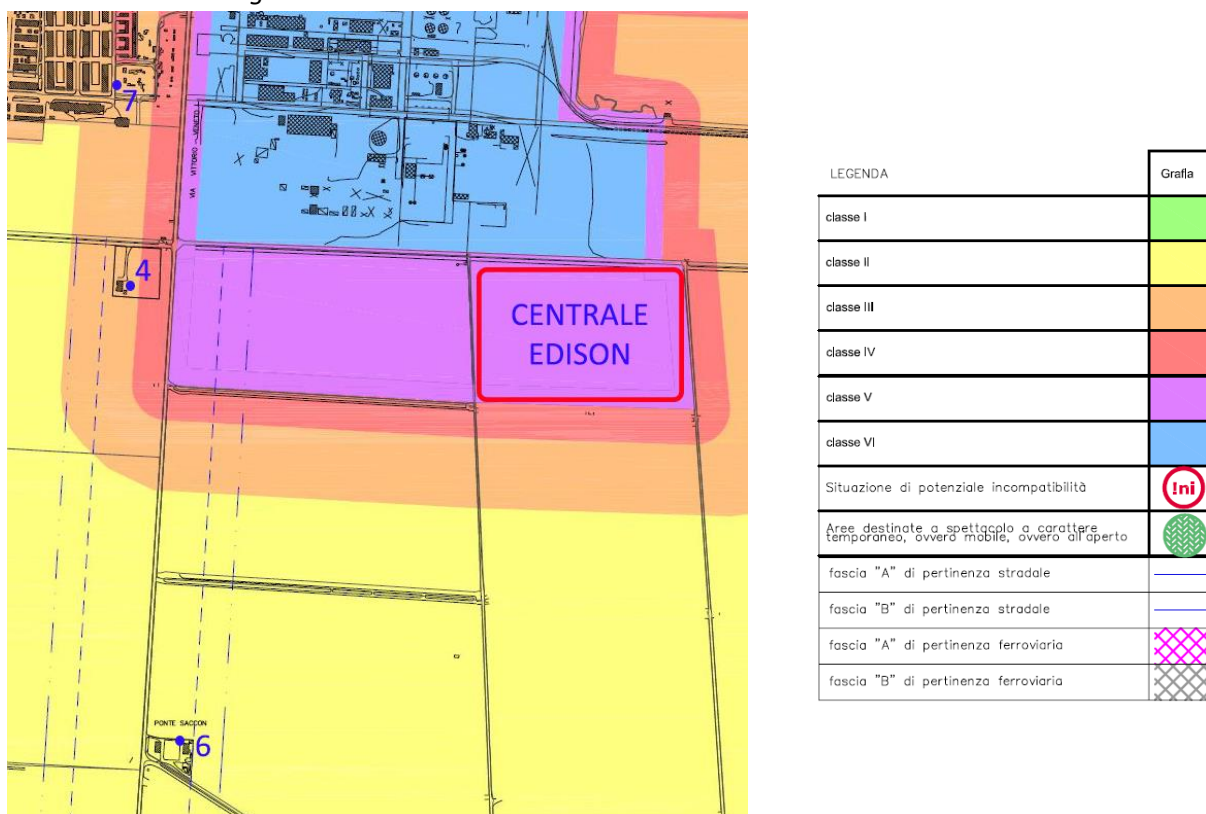
esame) nell'ambiente abitativo<sup>4</sup>. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua, in ambiente abitativo, non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").

### **CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO**

Le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine all'area di studio sono site nel comune di Torviscosa dotato di Piano di Zonizzazione Acustica<sup>5</sup>, secondo quanto previsto dall' articolo 6, comma 1, lettera a, della legge del 26 ottobre 1995 n.447.

Di seguito si riporta uno stralcio della zonizzazione acustica comunale con l'indicazione degli impianti Edison e dei ricettori.

Figura 2 – Stralcio zonizzazione acustica e ubicazione dei ricettori




- **L'area di centrale ricade in Classe V – Aree prevalentemente industriali;**
- **I ricettori 4 e 7 sono ubicati in Classe III – Aree di tipo misto;**
- **Il ricettore 6 è classificato in Classe II – Aree prevalentemente residenziali.**

<sup>4</sup> La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'ambiente abitativo come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

<sup>5</sup> Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) è stato approvato il 16 aprile 2015 con delibera del Consiglio Comunale n. 3.




	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>10</b>	Di pagine <b>125</b>

Edison ha richiesto all'amministrazione di Torviscosa l'assegnazione alla centrale della classe VI - Esclusivamente industriale- e adeguate fasce di transizione tra l'area produttiva e quella agricola valutate secondo il naturale decadimento del rumore.

In conformità al decreto AIA, ai ricettori saranno verificati i limiti di immissione, emissione ed i valori di qualità di seguito riportati:

*Tabella 1 – Limiti di zona e valori di qualità*

		<b>LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA</b>	<b>LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA</b>	<b>VALORI DI QUALITA'</b>
<b>Ricettore</b>	<b>Classe</b>	<b>Periodo diurno</b>		
4	III	60	55	57
6	II	55	50	52
7	III	60	55	57
<b>Ricettore</b>	<b>Classe</b>	<b>Periodo diurno</b>		
4	III	50	45	47
6	II	45	40	42
7	III	50	45	47

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>11</b>	Di pagine <b>125</b>

### LIMITI PREVISTI DAL CRITERIO DIFFERENZIALE

Gli impianti della centrale sono a ciclo continuo e successivi all'entrata in vigore del decreto 11 dicembre 1996 del Ministero dell'Ambiente "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo", pertanto sono soggetti al rispetto del criterio differenziale.

La differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno. Il criterio differenziale non si applica all'interno delle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali sono stati stabiliti in base al rumore residuo rilevato il 25 aprile 2016 e 28 aprile 2020: sommando 5 dB nel periodo diurno e 3 dB in quello notturno.

*Tabella 2 – Limiti di immissione differenziali*

RICETTORI	LIMITI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	
	PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
4	Rumore residuo +5 dB	Rumore residuo +3 dB
6		
7		

Per chiarezza espositiva i limiti differenziali diurni e notturni che gli impianti sono tenuti a rispettare sono calcolati e riportati al *Paragrafo 8*.

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, per ragioni di accessibilità la verifica del livello di rumorosità è stata eseguita all'esterno delle abitazioni più esposte alla rumorosità degli impianti termoelettrici<sup>6</sup>, valutando che il livello del rumore ambientale e residuo diminuiscano in pari misura all'esterno dell'edificio ed all'interno a finestre aperte. Ciò è valido per incidenza parallela o incoerente delle due onde sonore.

### 5. RICETTORI

Le postazioni di misura sono quelle individuate nei monitoraggi del 2012, nel 2016 e nel 2020. Come in passato il rispetto dei limiti acustici al ricettore 7, abitazione sita in via Pavia n°19 lungo la congiungente tra gli impianti e l'abitato, consente una verifica rappresentativa e prudentiale del rispetto dei limiti acustici presso l'area urbana di Torviscosa. Le caratteristiche territoriali del sito e le esigenze legate al posizionamento di centraline per le misure in continuo in luoghi non accessibili ad estranei, hanno determinato la scelta dei seguenti ricettori:

<sup>6</sup> Una ricerca dell'Università di Napoli condotta su 65 appartamenti ha stabilito che il valore delle immissioni ad un metro dalla facciata dell'edificio supera il valore delle immissioni all'interno del locale a finestre aperte di 4-8 dB.

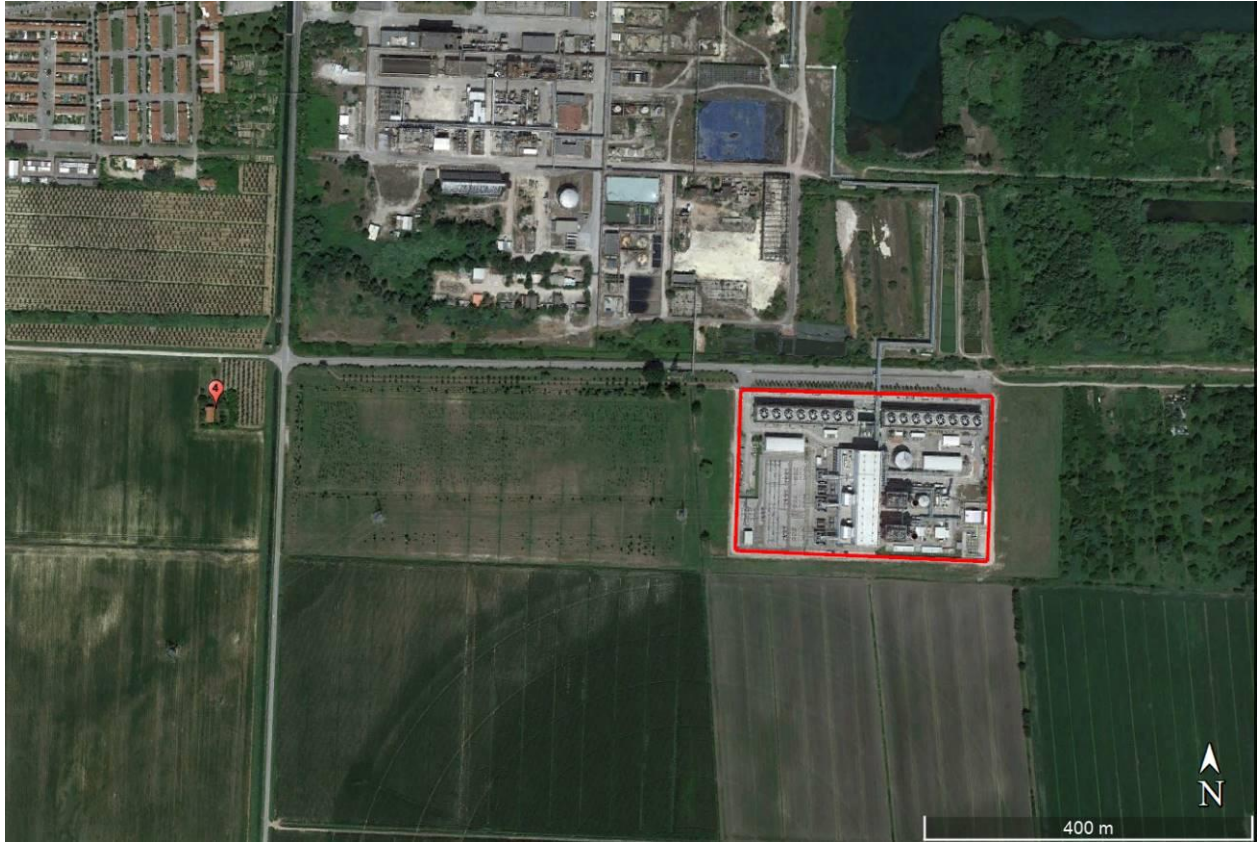
Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

**Ricettore 4 (Lat. 45°49'3.97"N – Long. 13°16'44.33"E)**

Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 600 m ad Ovest rispetto all'area di centrale.

L'edificio è disabitato e in stato di abbandono da molto tempo.

Microfono a 4 m di altezza da terra





**Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.90"N – Long. 13°16'49.69"E)**

Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800 m a Sud Ovest rispetto al recettore n° 4.

Microfono a 4 m di altezza da terra

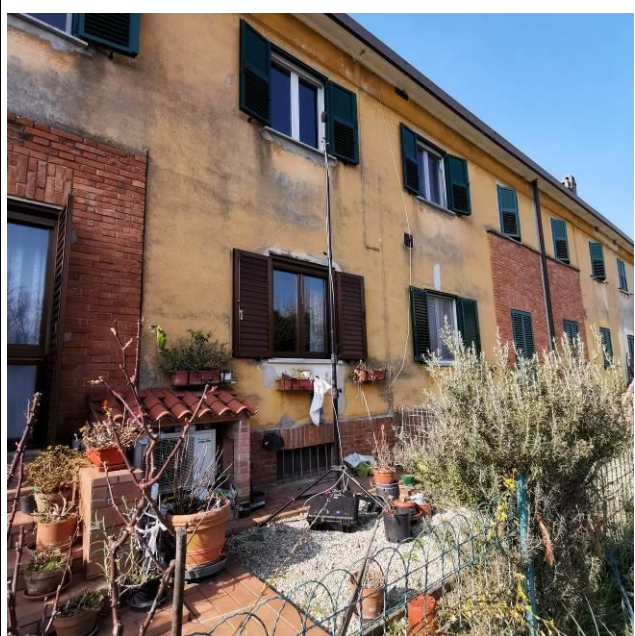





**Ricettore 7 (Lat. 45°49'14.99"N – Long. 13°16'42.83"E)**

Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale, a circa 750 m.

Microfono a 4 m di altezza da terra



	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>15</b>	Di pagine <b>125</b>

## 6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO

Le modalità delle indagini fonometriche ed i punti di misura sono stati scelti con lo scopo di caratterizzare la rumorosità degli impianti Edison nelle condizioni di pieno carico, in corrispondenza dei ricettori più vicini alla centrale, in assenza del cantiere presente sul canale d'irrigazione che divide da nord a sud l'area ex Caffaro dall'abitato.

Le misure sono state eseguite secondo le modalità previste dal decreto del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

### DATA DELLE MISURE E CONDIZIONI DI MARCIA DELLA CENTRALE

#### Rumore ambientale (centrale in marcia)

##### Misure eseguite dalle 12.00 del 16.02.2021 alle 13.00 del 17.02.2021

La centrale è del tipo a ciclo combinato cogenerativo con una potenza elettrica complessiva di circa 790 MW a piena condensazione.

La potenza massima di 790 MW è riferita alle condizioni ISO che prevedono una temperatura ambientale di 15°C. Il pieno carico viene quindi raggiunto con carichi superiori a 632 MW (80% d 790MW).

La produzione di energia della centrale di Torviscosa è stata superiore all' 80%, nei seguenti intervalli:

- **PERIODO DIURNO:** dalle 19.15 alle 20.20 del 16.02.2020
- **PERIODO NOTTURNO:** dalle 22.30 del 16.02.2020 alle 01.30 del 17.02.2020.

Gli intervalli sono stati ritenuti rappresentativi perché non influenzati dal cantiere presente sul canale.

Di seguito, *Figure 3-4*, si riporta il diagramma di carico della centrale. Sul piano delle ascisse sono indicate data e ora, sul piano delle ordinate i MW di energia erogata nelle due giornate di misura.

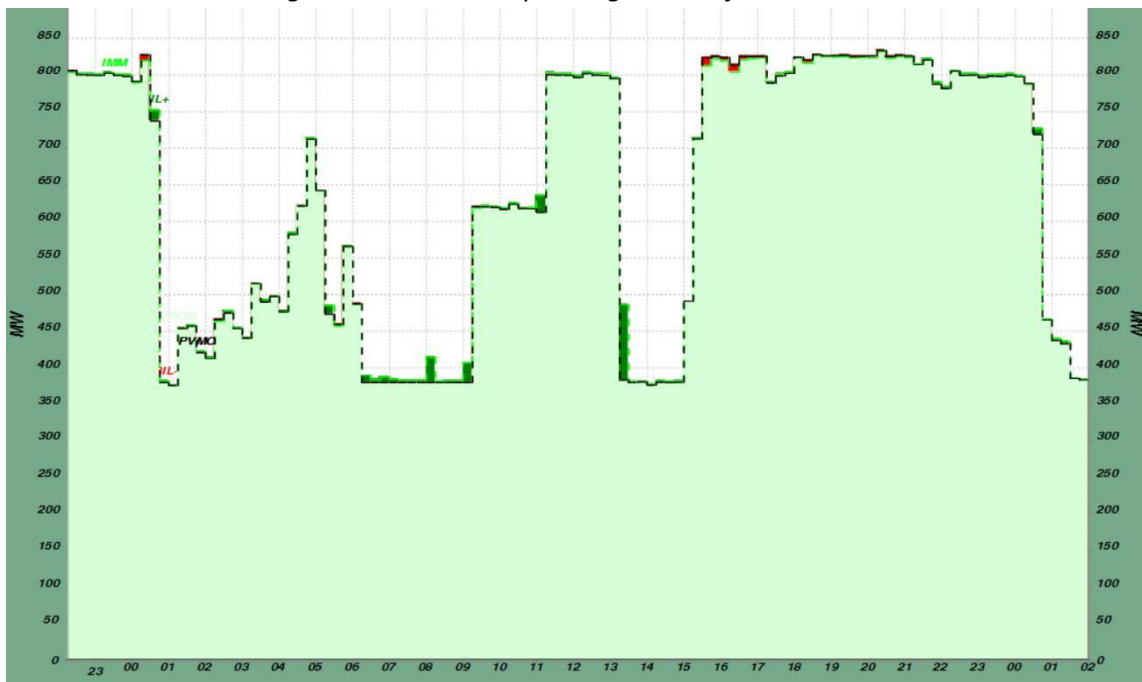



Figure 3,4 – Trend di carico 16-17 febbraio 2021

Figura 3 – Potenza impianto giorno 16 febbraio 2021



Figura 4 – Potenza impianto giorno 17 febbraio 2021



	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO 1621	DATA 04.03.2021	Rev. A	N° PAGINA 17	Di pagine 125

**Rumore residuo (centrale spenta) // Misure eseguite dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016 e dalle 9.00 alle 11.00 del 28.04.2020**

I rilievi fonometrici con gli impianti spenti hanno permesso di:


- Individuare la rumorosità residua, determinata dalle altre sorgenti sonore presenti nell'area adiacente alla centrale;
- Valutare il contributo degli impianti Edison e i limiti differenziali.

**TIPOLOGIA DELLE MISURE**

I rilievi ai ricettori sono stati eseguiti per integrazione continua mediante l'impiego di stativi telescopici, che hanno consentito di posizionare il microfono alle quote indicate al paragrafo precedente. La tipologia e la durata delle misure é di seguito riportata in tabella. Le misure si sono svolte in contemporanea.

*Tabella 3 – Tipologia delle misure effettuate presso i ricettori*

Ricettori	Tecnica: Misure per integrazione continua		
	Centrale spenta 25.04.2016	Centrale spenta 28.04.2020	Centrale in marcia 16-17.02.2021
4 6 7	<p><b>TO (tempo di osservazione): dalle 12.00 del 25.04.2016 alle 07.00 del 26.04.2016</b></p> <p><b>TM (tempo di misura): dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016</b></p> <p>Le misure hanno permesso di caratterizzare l'andamento della rumorosità not- turna con i gruppi di potenza spenti</p>	<p><b>TO (tempo di osservazione): dalle 11.00 del 27.04.2020 alle 13.00 del 28.04.2020</b></p> <p><b>TM (tempo di misura): dalle 09.00 alle 11.00 del 28.4.2020</b></p> <p>Le misure hanno permesso di caratterizzare l'andamento della rumorosità diurna con i gruppi di potenza spenti</p>	<p><b>TO (tempo di osservazione): dalle 11.00 del 16.02.2021 alle 14.00 del 17.02.2021</b></p> <p><b>TM (tempo di misura): dalle 12.00 del 16.02.2021 alle 13.00 del 17.02.2021</b></p> <p>I rilievi hanno permesso di caratterizzare l'andamento della rumorosità diurna e not- turna con la centrale in marcia a pieno carico</p>

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO 1621	DATA 04.03.2021	Rev. A	N° PAGINA 18	Di pagine 125

### STRUMENTI E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI

Le misure sono state eseguite con l'impiego di strumentazione con elevata capacità di memoria e gamma dinamica. Gli strumenti impiegati per le misure contemporanee in continuo sono i fonometri integratori e analizzatori in tempo reale Larson Davis LD 831 e Larson Davis LXT.

La gamma dinamica degli strumenti consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro. Un sistema di protezione per esterni ha protetto il microfono dagli agenti atmosferici e dai volatili. La distanza del microfono da altre superfici interferenti è sempre stata superiore ad 1 m.

Il microfono era collegato con il fonometro integratore. Alla presenza di condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s le misure non sono state eseguite.

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento. Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico").

La catena di misura è anche conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.


La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione L.D. CAL 200. Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, od uguale a 0,5 dB. I certificati delle verifiche di conformità della strumentazione impiegata sono riportati in *Allegato B*.

Le analisi preliminari e le tecniche di misura sopradescritte hanno verificato la rappresentatività delle modalità di misura. L'operatore ha individuato le sorgenti sonore che contribuiscono alla determinazione del clima acustico e gli eventuali eventi da mascherare.

Durante le misure acustiche sono state rilevati:

- Il livello di rumorosità complessiva durante il tempo di misura espresso in  $L_{Aeq}$  e l'andamento della rumorosità nel tempo;
- La presenza eventuale di componenti tonali;
- La presenza eventuale di componenti impulsive;
- I livelli statistici cumulativi ( $L_{95}$ ,  $L_{90}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{10}$ ,  $L_5$ ,  $L_1$ ), in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> I livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio,  $L_{95}$  corrisponde al livello di rumore superato per il 95% del tempo di rilevamento. Nella terminologia corrente si definisce  $L_{90}/L_{95}$  il "livello di fondo" poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO 1621	DATA 04.03.2021	Rev. A	N° PAGINA 19	Di pagine 125

### CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

Le condizioni meteo sono state rilevate dalla vicina centralina ARPA FVG di Cervignano del Friuli<sup>8</sup>.

Le condizioni meteo climatiche sono risultate complessivamente idonee al corretto svolgimento delle indagini e sono state le seguenti:

Tabella 4 – Condizioni meteo

DATA	25 aprile 2016	28 aprile 2020	16 febbraio 2021	17 febbraio 2021
PRECIPITAZIONI	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
NEBBIA	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
UMIDITA' MEDIA	63%	80%	75%	84%
TEMPERATURA	4.2°C	16.4°C	2.4°C	4.4°C
VENTO	Tra 0 e 2 m/s	2.5 m/s	1.3 m/s	1.1 m/s

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento. Le parti delle misure caratterizzate da condizioni meteo non idonee o da eventi anomali sono state mascherate e non contribuiscono alla determinazione del livello equivalente.

### CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

La rappresentatività dei risultati del monitoraggio acustico è subordinata alla presenza delle condizioni sonore presenti all'atto dei rilievi.

La normativa acustica ambientale per quanto riguarda l'aspetto dell'esecuzione delle misure, è regolamentata dal DM 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Il Decreto individua i requisiti e le norme tecniche relative alla classe di precisione che deve possedere la strumentazione impiegata per i rilievi acustici. Sempre lo stesso decreto indica come nei rilievi del rumore ambientale, il valore finale deve essere arrotondato a 0,5 dB, non è indicato come considerare eventuali correzioni determinate dal calcolo dell'incertezza. L'evidenza che il legislatore abbia previsto, per valutare i limiti acustici, l'arrotondamento e non la valutazione dell'incertezza, determina la seguente scelta: **i risultati delle misure saranno confrontati con i limiti di legge, senza considerare l'incertezza di misura. La stima dell'incertezza è eseguita ai soli fini della buona pratica operativa, come valutazione accessoria ai dati forniti nella presente relazione.**


Di seguito, seguendo le procedure per il calcolo dell'incertezza basata sulla norma UNI/TR 11326:2009 "Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte: Concetti Generali", si riporta la stima dell'incertezza calcolata al punto di misura.

Per il calcolo dell'incertezza sono stati considerati i seguenti parametri:

- Incertezza strumentale  $u_{strum}$ ;
- Incertezza distanza dalla sorgente  $u_{dist}$ ;
- Incertezza distanza superfici riflettenti  $u_{riff}$ ;
- Incertezza distanza dal suolo  $u_{alt}$ ;

<sup>8</sup> <https://www.meteo.fvg.it/archivio.php?ln=&p=dati>

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>20</b>	Di pagine <b>125</b>

### **Incertezza strumentale $u_{strum}$**

In base a quanto riportato al punto 5.2 della UNI/TR 11326 per strumentazione di classe 1, il contributo complessivo dell'incertezza strumentale (Fonometro e calibratore) può essere posto  $u_{strum} = 0,49$  dB.


Conservativamente in accordo alle linee Guida ISPRA "Linee Guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA" è possibile considerare un fattore  $U_{cond} = 0,3$  dB che considera i seguenti fattori:

- distanza sorgente-ricettore;
- distanza da superfici riflettenti (ad es. misure in facciata);
- altezza dal suolo.

Tale contributo di incertezza è valido solo se sono rispettate tutte le seguenti condizioni:

- condizioni di misura di cui al D.M. 16/03/1998;
- altezze del microfono non superiori a 4 m;
- distanze sorgente-ricettore non inferiori a 5 m.

Considerando i parametri di calcolo previsti dalla norma sopracitata, l'incertezza estesa "U" ad un livello di fiducia del 95% per il punto dell'indagine fonometrica è di +/- 1,1 dB.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>21</b>	Di pagine <b>125</b>

## 7. RISULTATI MONITORAGGIO ACUSTICO

In *Allegato A* sono riportate le schede con i grafici delle misure. In accordo alle prescrizioni AIA, nelle schede di misura globali, sono riportati i livelli equivalenti orari rilevati in ciascuna delle postazioni di misura.

I livelli sonori diurni e notturni, misurati ai ricettori nelle condizioni di marcia a pieno carico e in assenza del cantiere sul canale, sono sintetizzati nelle successive tabelle. Per comodità espositiva prima si riportano i livelli sonori ambientali e successivamente quelli residui. Nell'ultima colonna sono indicate le sorgenti sonore che hanno influenzato i rilievi acustici.

### **Rumore ambientale // Misure eseguite dalle 12.00 del 16.02.2021 alle 13.00 del 17.02.2021**

*Tabella 5:* estratto misure ai ricettori  $L_{Aeq}$  dalle 19.15 alle 20.20 del 16.02.2021 e dalle 22.30 del 16.02.2021 alle 01.30 del 17.02.2021;

### **Rumore residuo // Misure eseguite dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016 e dalle 09.00 alle 11.00 del 28.04.2020**

- *Tabella 6:* estratto misure ai ricettori  $L_{Aeq}$  dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016 e dalle 09.00 alle 11.00 del 28.04.2020.

La rumorosità determinata sorgente estranee è prevalente rispetto alle emissioni della centrale, si è quindi proceduto al mascheramento di queste sorgenti sonore per valutare il rispetto dei limiti differenziali nelle condizioni più conservative.

### **RUMORE AMBIENTALE // Misure eseguite dalle 12.00 del 16.02.2021 alle 13.00 del 17.02.2021**

La produzione di energia della centrale di Torviscosa è stata superiore all'80%, nei seguenti intervalli:


- **PERIODO DIURNO:** dalle 19.15 alle 20.20 del 16.02.2021
- **PERIODO NOTTURNO:** dalle 22.30 del 16.02.2021 alle 01.30 del 17.02.2021

Di seguito si riportano i valori globali ai ricettori,  $L_{AeqTR}$ . Nell'ultima colonna sono indicate le sorgenti sonore che hanno influenzato i rilievi acustici.

Data l'elevata rumorosità di un cantiere nelle vicinanze, in particolare ai ricettori 7 e 4, per evitare che i valori siano compromessi da rumori estranei alla centrale sono stati valutati intervalli in cui la centrale era a pieno carico e il cantiere inattivo.

Tali valori, rappresentativi della rumorosità con la centrale in marcia a pieno carico, saranno utilizzati per il confronto con i limiti.




	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>22</b>	Di pagine <b>125</b>

*Tabella 5 – Rumore ambientale  $L_{Aeq}$  ai ricettori – pieno carico*

Ricettori	<b>Rumorosità diurna - Centrale in marcia a pieno carico</b>						Sorgenti sonore
	$L_{Aeq}$ dalle 19.15 alle 20.20 del 16.02.2021	$L_{Aeq}$ con mascheramenti	$K_T$	$K_I$	$K_B$	$L_{Aeq}$ con mascheramenti medio corretto	
4	47,1	45,3	0	0	0	45,5	Cantiere, avifauna, centrale, passaggi veicolari <i>Mascherate: attività estranee all'indagine e passaggi veicolari</i>
6	45,8	42,7	0	0	0	42,5	Fontana lavatoio, antropici, avifauna, centrale, passaggi veicolari <i>Mascherate: xxx</i>
7	51,1	49,1	0	0	0	49,0	Cantiere, avifauna, centrale e impianti industriali, passaggi veicolari <i>Mascherate: attività estranee all'indagine e passaggi veicolari</i>
Ricettori	<b>Rumorosità notturna - Centrale in marcia a pieno carico</b>						Sorgenti sonore
	$L_{Aeq}$ dalle 22.30 del 16.02.2021 alle 01.30 del 17.02.2021	$L_{Aeq}$ con mascheramenti	$K_T$	$K_I$	$K_B$	$L_{Aeq}$ con mascheramenti medio corretto	
4	46,0	45,4	0	0	0	45,5	Centrale, passaggi veicolari <i>Mascherate: attività estranee all'indagine e passaggi veicolari</i>
6	42,7	40,9	0	0	0	41,0	Fontana lavatoio, avifauna, centrale <i>Mascherate: attività estranee all'indagine</i>
7	50,1	49,7	0	0	0	49,5	Centrale e impianti industriali, passaggi veicolari <i>Mascherate: attività estranee all'indagine e passaggi veicolari</i>

I livelli di rumorosità presenti hanno un andamento che non è conseguente al funzionamento degli impianti della centrale ed è dovuto a sorgenti estranee in particolare al ricettore 7. I valori rilevati al punto 7 sono più elevati di circa 4 dB rispetto a quelli rilevati al punto 4 che è più vicino agli impianti della centrale di 150 m, inoltre il punto 7 è parzialmente schermato rispetto agli impianti della centrale dalla presenza degli impianti ex-Caffaro e dalla vegetazione.

Al punto 7 è stata rilevata la presenza di una componente tonale assente negli altri punti di misura più vicini alla centrale, imputabile ad uno stabilimento prossimo al ricettore 7. Le penalizzazioni previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" non sono state applicate ai valori rilevati con centrale in marcia perché la componente tonale è estranea agli impianti Edison.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>23</b>	Di pagine <b>125</b>

## RUMORE RESIDUO

### Misure eseguite dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016 e dalle 09.00 alle 11.00 del 28.04.2020


Di seguito si riportano i valori ai ricettori delle misure effettuate con la centrale spenta.

Dalle misure in continuo è stato possibile estrapolare le parti di misura in cui la centrale non ha marciato: dalle 09.00 alle 11.00 (periodo diurno) del 28.04.2020. La centrale non ha funzionato nelle ore notturne dei giorni 27 e 28 aprile 2020, per l'individuazione del residuo notturno sono stati impiegati i valori rilevati in precedenza dalle 22.00 alle 24.00 del 25 aprile 2016.

Anche in questo caso, è stata seguita la procedura utilizzata per la rumorosità ambientale mascherando, quando presenti, le principali sorgenti sonore transitorie e stagionali.

Tabella 6 – Rumore residuo  $L_{Aeq}$  ai ricettori

Ricettori	Rumorosità diurna - Centrale spenta						Sorgenti sonore
	$L_{Aeq}$ dalle 09.00 alle 11.00 del 28.04.2020	$L_{Aeq}$ dalle 09.00 alle 11.00 del 28.04.2020 con mascheramenti	$K_T$	$K_I$	$K_B$	$L_{Aeq}$ con mascheramenti medio corretto	
4	42,3	41,9	0	0	0	42,0	Grilli, rane, avifauna <i>Mascherate: attività antropiche estranee</i>
6	45,5	40,4	0	0	0	40,5	Grilli, rane, sciabordio della fontana <i>Mascherate: attività antropiche estranee</i>
7	51,9	47,4	0	0	0	47,5	Grilli, rane, impianti ex Caffaro <i>Mascherate: attività antropiche estranee</i>
Ricettori	Rumorosità notturna - Centrale spenta						Sorgenti sonore
	$L_{Aeq}$ dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016	$L_{Aeq}$ dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016 con mascheramenti	$K_T$	$K_I$	$K_B$	$L_{Aeq}$ con mascheramenti medio corretto	
4	44,3	43,4	0	0	0	43,5	Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna <i>Mascherati: passaggi veicolari</i>
6	42,7	41,6	0	0	0	41,5	Cane, rumori antropici, acqua scari- co fontana, passaggi veicolari <i>Mascherati: passaggi veicolari</i>
7	49,6	46,7	0	0	0	46,5	Grilli, passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico <i>Mascherati: passaggi veicolari e grilli</i>

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO 1621	DATA 04.03.2021	Rev. A	N° PAGINA 24	Di pagine 125

## 8. CALCOLO DEI LIMITI DIFFERENZIALI

I limiti differenziali sono stati calcolati sommando 5 dB nel periodo diurno e 3 dB in quello notturno, ai valori di rumore residuo misurati il 25.04.2016 dalle 22.00 alle 24.00 e dalle 09.00 alle 11.00 del 28.04.2020. Sono stati utilizzati i valori  $L_{Aeq}$  ottenuti dopo il mascheramento delle sorgenti stagionali (ortotteri) e di eventi aleatori come i rumori antropici consentendo di calcolare i limiti differenziali in condizioni omogenee alla condizione di pieno carico.

Tabella 7 – Calcolo limiti differenziali

Ricettori	$L_{Aeq}$ con mascheramenti centrale spenta	Applicabilità criterio differenziale		Limite di immissione differenziale <sup>9</sup>
<b>Periodo diurno</b>				
4	<b>dalle 09.00 alle 11.00 del 28.04.2020</b>	41,9	+5	46,9
6		40,4	+5	45,4
7		47,4	+5	52,4
<b>Periodo notturno</b>				
4	<b>dalle 22.00 alle 24.00 del 25.04.2016</b>	43,4	+3	46,4
6		41,6	+3	44,6
7		46,7	+3	49,7


## 9. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI

In conformità alle prescrizioni AIA ed agli accordi con ARPA FVG, l'indagine intende rilevare il rumore ambientale e residuo in prossimità dei ricettori 4, 6 e 7 e verificare il rispetto dei limiti acustici di seguito riportati:

- Limiti d'immissione e d'emissione di zona;
- Limiti d'immissione in ambiente abitativo;
- Valori di qualità.

<sup>9</sup>Quando le immissioni in ambiente abitativo a finestre aperte diurne sono inferiori a 50 dB(A), il criterio differenziale non si applica poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile v. art. 4 comma 2 DM 14.11.1997 e paragrafo "Limiti Acustici".

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>25</b>	Di pagine <b>125</b>

### LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTI


Valore massimo per il rumore ambientale prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo nell'ambiente esterno.

La successiva tabella confronta, con i limiti d'immissione assoluti, i livelli di  $L_{Aeq}$  misurati con gli impianti al pieno carico, dopo il mascheramento degli eventi anomali o estranei.

*Tabella 8 - Confronto rumorosità media, c.te in marcia a pieno carico, con limiti di immissione di zona*

Ricettori	Classe	$L_{Aeq}$ con mascheramenti corretto e arrotondato a 0,5 dB	LIMITI IMMISSIONE ASSOLUTI dB(A)	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE
<b>PERIODO DIURNO</b>				
4	III	45,5	60	SI
6	II	42,5	55	SI
7	III	49,0	60	SI
<b>PERIODO NOTTURNO</b>				
4	III	45,5	50	SI
6	II	41,0	45	SI
7	III	49,5	50	SI

**La centrale rispetta i limiti di immissione assoluti di zona sia nel periodo diurno sia in quello notturno.**

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1621	DATA 04.03.2021	Rev. A	N° PAGINA 26	Di pagine 125

## LIMITI DI EMISSIONE

Valore limite assoluto di immissione della sorgente specifica in esame.

È possibile valutare il contributo degli impianti termoelettrici di Torviscosa effettuando la differenza logaritmica fra i valori di  $L_{Aeq}$  misurati con la centrale in marcia a pieno carico ed i valori misurati  $L_{Aeq}$  con la centrale spenta. Il contributo degli impianti Edison è stato confrontato con i limiti di emissione di zona.

Tabella 9 – Calcolo contributo centrale di Torviscosa e limiti di emissione

RICETTORI	Classe	$L_{Aeq}$ PIENO CARICO	$L_{Aeq}$ CENTRALE SPENTA	CONTRIBUTO CENTRALE	LIMITI EMISSIONE VIGENTI dB(A)	RISPETTO LIMITI EMISSIONE
<b>PERIODO DIURNO</b>						
4	III	45,3	41,9	42,6	55	SI
6	II	42,7	40,4	38,8	50	SI
7	III	49,1	47,4	44,2	55	SI
<b>PERIODO NOTTURNO</b>						
4	III	45,4	43,4	41,1	45	SI
6	II	40,9	41,6	ininfluente	40	SI
7	III	49,7	46,7	46,7	45	SI*


\* Il superamento dei limiti notturni al ricettore 7 è dovuto ad una sorgente estranea ad Edison:

- assenza di correlazione tra carichi della centrale e l'andamento dei livelli sonori al ricettore 7;
- presenza di valori più elevati al punto 7 (situato a nord ovest della centrale e ad una distanza superiore di 150m rispetto al punto 4 che si trova ad ovest);
- presenza al solo punto 7 di una frequenza dominante a 315 Hz;

L'analisi delle misure, eseguite con vento da nord, conferma che la sorgente che determina i livelli di rumorosità più elevati al ricettore 7 rispetto agli altri ricettore è un impianto industriale situato più a nord rispetto alla centrale Edison.

Al ricettore 6, nel periodo notturno, la rumorosità residua è maggiore di quella ambientale, non è quindi possibile calcolare il contributo Edison. Questo è dovuto alla prevalenza di sorgenti sonore estranee alla centrale con livelli di rumorosità aleatori (fontana lavatoio).

Valutate le motivazioni sopra riportate è possibile affermare che la centrale rispetta i limiti di emissione di zona nel periodo diurno e notturno.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>27</b>	Di pagine <b>125</b>

### LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO (CRITERIO DIFFERENZIALE)

Valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo, purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale.


La successiva tabella confronta, con i limiti d'immissione differenziali, calcolati al *Paragrafo 8*, i livelli di  $L_{Aeq}$  misurati con gli impianti al massimo carico, dopo il mascheramento degli eventi stagionali e transitori:

*Tabella 10 - Confronto rumorosità media, c.te in marcia a pieno carico, con limiti di immissione differenziali*

Ricettori	$L_{Aeq}$ con mascheramenti corretto e arrotondato a 0,5 dB	LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO dB(A)	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO
<b>PERIODO DIURNO</b>			
4	45,3	46,9	SI
6	42,7	45,4	SI
7	49,1	52,4	SI
<b>PERIODO NOTTURNO</b>			
4	45,4	46,4	SI
6	40,9	44,6	SI
7	49,7	49,7	SI

**La centrale rispetta i limiti di immissione in ambiente abitativo sia nel periodo diurno che in quello notturno.**



	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO 1621	DATA 04.03.2021	Rev. A	N° PAGINA 28	Di pagine 125


### VALORI DI QUALITA'

*I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obbiettivi di tutela previsti dalla presente legge (Art. 2, Comma 1, Lettera h) della legge 26 ottobre 1995, n. 447).*

*Tabella 11 - Confronto rumorosità media, c.te in marcia a pieno carico, con valori di qualità*

Ricettori	Classe	$L_{Aeq}$ con mascheramenti corretto e arrotondato a 0,5 dB	VALORI DI QUALITA' dB(A)	CONFORMITA' VALORI DI QUALITA'
<b>PERIODO DIURNO</b>				
4	III	45,3	57	SI
6	II	42,7	52	SI
7	III	49,1	57	SI
<b>PERIODO NOTTURNO</b>				
4	III	45,4	47	SI
6	II	40,9	42	SI
7	III	49,7	47	NO

**La rumorosità misurata con la centrale in marcia è conforme ai valori di qualità nel periodo diurno e notturno, l'elevata rumorosità rilevata al ricettore 7 è dovuta ad una sorgente industriale estranea alla centrale, v. pagina 26.**

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>29</b>	Di pagine <b>125</b>

## 10. CONCLUSIONI

L'esame dei risultati consente le seguenti valutazioni:

- La rumorosità della centrale in marcia a pieno carico rispetta:
  - i limiti di immissione di zona diurni e notturni presso tutti i ricettori;
  - i limiti di emissione di zona, il superamento notturno al ricettore 7, non è imputabile agli impianti Edison v. pag. 28;
  - i limiti differenziali <sup>10</sup>
  - i valori di qualità, la non conformità ai valori di qualità notturni presso il ricettore 7 è causata da un impianto estraneo alla centrale v. pag. 28.

**Preparato da**

Binotti



**Verificato da**

Morelli




**Approvato da**

Binotti




<sup>10</sup> I limiti differenziali sono stati definiti in base al rumore residuo misurato il 25.4.2016.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>30</b>	Di pagine <b>125</b>

# APPENDICE 1

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>31</b>	Di pagine <b>125</b>

Lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore negli ambienti di vita e nell'ambiente esterno, è costituito in Italia dalla " Legge Quadro sull'inquinamento Acustico" n. 447 del 26 ottobre 1995 [1].

Le leggi sulla tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico di impianti industriali sono:

- DPCM 1 Marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- Decreto 11 Dicembre 1996;
- DPCM 14 Novembre 1997;
- Decreto 16 marzo 1998.

Nelle pagine successive, le principali prescrizioni contenute nelle leggi sopra indicate.

### **DPCM 1 Marzo 1991**

1. Il DPCM 1° Marzo 1991 "*Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti abitativi e nell'Ambiente Esterno*" si propone di stabilire

*"...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".*

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.


L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.

#### Criterio differenziale

E' riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dBA nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dBA nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

#### Criterio assoluto

E' riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.


	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>32</b>	Di pagine <b>125</b>

<b>Comuni con Piano Regolatore</b>		
<b>DESTINAZIONE TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
<b>Comuni senza Piano Regolatore</b>		
<b>FASCIA TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60
<b>Comuni con zonizzazione acustica del territorio</b>		
<b>FASCIA TERRITORIALE</b>	<b>DIURNO</b>	<b>NOTTURNO</b>
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nella tabella seguente.

<b>Classi per zonizzazione acustica del territorio comunale</b>	
<b>CLASSE I</b>	aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.
<b>CLASSE II</b>	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
<b>CLASSE III</b>	aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
<b>CLASSE IV</b>	aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>CLASSE V</b>	aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
<b>CLASSE VI</b>	aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Con l'entrata in vigore della legge 447/95 e dei decreti applicativi sui limiti (D.P.C.M 14.11.97) e sulle tecniche di misura (DM 16.3.98), il D.P.C.M. 1.3.1991 è superato, salvo per i limiti applicabili in base al P.R.G previsti dall' art. 6, che sono vigenti sino a quando l'amministrazione comunale non approvi la zonizzazione acustica.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>33</b>	Di pagine <b>125</b>

## 2. Legge Quadro 447/95

La Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 “Legge Quadro sul Rumore”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale No. 254 del 30 Ottobre 1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art. 4 si indica che i comuni “procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h”; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore “da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge”, valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dBA. L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

### Funzioni pianificatorie

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

### Funzioni di programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dBA di livello equivalente continuo.

### Funzioni di regolamentazione


I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale/regionale per la tutela dall'impatto sonoro.

### Funzioni autorizzatorie, ordinatorie e sanzionatorie

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico considerando la zonizzazione acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade, etc.) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali, etc.).



	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	<b>N° PAGINA</b> <b>34</b>	Di pagine <b>125</b>

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione a esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

#### Funzioni di controllo

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre il controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

### 3.

#### **Decreto 11 Dicembre 1996**

Il Decreto 11 Dicembre 1996, "*Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo*", è relativo agli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività spiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Per **ciclo produttivo continuo** si intende (Art. 2):

quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;

quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Per **impianto a ciclo produttivo esistente** si intende (Art. 2):


un impianto in esercizio o autorizzato all'esercizio o per i quale sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedente all'entrata in vigore del decreto.

L'art. 3 del Decreto 11 Dicembre 1996 fissa i criteri per l'applicazione del criterio differenziale: in particolare indica che fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali di cui all'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447, gli impianti a ciclo produttivo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPR 1° Marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1 lettera f) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447.

Secondo quanto indicato all'art. 3, comma 2, per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto 11 Dicembre 1996, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

L'art. 4 indica che per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

In sintesi questo decreto esonera gli impianti a ciclo continuo esistenti al 17 marzo 1997 dal rispetto del limite differenziale purché rispettino i limiti d'immissione di zona.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>35</b>	Di pagine <b>125</b>

## DPCM 14 Novembre 1997

### 4.

Il DPCM 14 Novembre 1997 *“Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore”* integra le indicazioni normative in tema di inquinamento da rumore espresse dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro No. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall’Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d’uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 Marzo 1991.

### Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da Art. 2, comma 1, lettera e) della Legge 26 Ottobre 1995 No. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all’emanazione della specifica norma UNI.

### Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell’ambiente esterno dall’insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all’Art. 11, comma 1, Legge 26 Ottobre 1995, No 447, i limiti suddetti non si applicano all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All’esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

### Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all’interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano:


- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell’edificio adibiti ad uso comune, limitatamente all’inquinamento acustico provocato all’interno dello stesso.

### Valori di attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata in curva A; la tabella seguente riporta i valori di attenzione riferiti ad un’ora ed ai tempi di riferimento.

Per l’adozione dei piani di risanamento di cui all’Art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, No. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	RIFERIMENTO <b>1621</b>	DATA <b>04.03.2021</b>	Rev. <b>A</b>	N° PAGINA <b>36</b>	Di pagine <b>125</b>

### Valori di qualità

I valori di qualità, intesi come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del decreto.

Valori (dBA)	Tempi di Riferim. <sup>(1)</sup>	Classi di Destinazione d'Uso del Territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite di emissione (art. 2)	Diurno	45	50	55	60	65	65
	Notturno	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione (art. 3)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturno	40	45	50	55	60	70
Valori limite differenziali di immissione <sup>(2)</sup> (art. 4)	Diurno	5	5	5	5	5	-(3)
	Notturno	3	3	3	3	3	-(3)
Valori di attenzione riferiti a 1 h (art. 6)	Diurno	60	65	70	75	80	80
	Notturno	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione relativi a tempi di riferimento (art. 6)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturno	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità (art. 7)	Diurno	47	52	57	62	67	70
	Notturno	37	42	47	52	57	70

Note:


- (1) Periodo diurno: ore 6:00-22:00  
Periodo notturno: ore 22:00-06:00
- (2) I valori limite differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante quello notturno, oppure se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante quello notturno.
- (3) Non si applica.

### Decreto 16 marzo 1998

Decreto 16/03/98 " *Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico* ", che introduce alcune procedure e specifiche tecniche con il fine di rendere omogenee su tutto il territorio nazionale le tecniche di rilevamento del rumore ed in modo da ottenere dati rappresentativi e informazioni confrontabili in caso di verifiche da parte degli organi di controllo. Con l'emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal D.P.C.M. 1/3/1991 e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del DPCM 14/11/97.

I due decreti sopra indicati si integrano e fissano limiti, metodologie e tecniche per il controllo del rispetto dei limiti. Il rispetto dei limiti di zona (immissione ed emissione) e dei valori (attenzione e qualità) è valutato in base al livello equivalente  $L_{Aeq}$  (livello energetico medio secondo la curva di ponderazione A) riferito all'intero periodo di riferimento (diurno o notturno) mentre il limite differenziale d'immissione è valutato su un tempo di misura rappresentativo per la valutazione della sorgente in esame.

Ne consegue che le misure per la verifica dei limiti di zona avviene attraverso misure in continuo con durata pari o superiore al periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6) o attraverso misure di campionamento (misure ripetute) rappresentative dell'andamento nel tempo della rumorosità diurna e notturna.

	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> 1621	<b>DATA</b> 4.3.2021	<b>Rev.</b> A	<b>N° PAGINA</b> 37	<b>Di pagine</b> 125

# ALLEGATO A

## GRAFICI DELLE MISURE

**Punto di misura:** R4 - Misura Globale  
**Località:** EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
**Strumentazione:** 831C 11261

**Nome operatore:** A. Binotti  
**Data, ora misura:** 16/02/2021 12:29:59



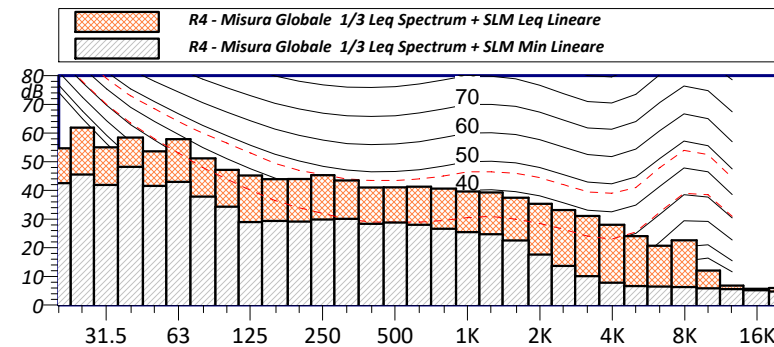
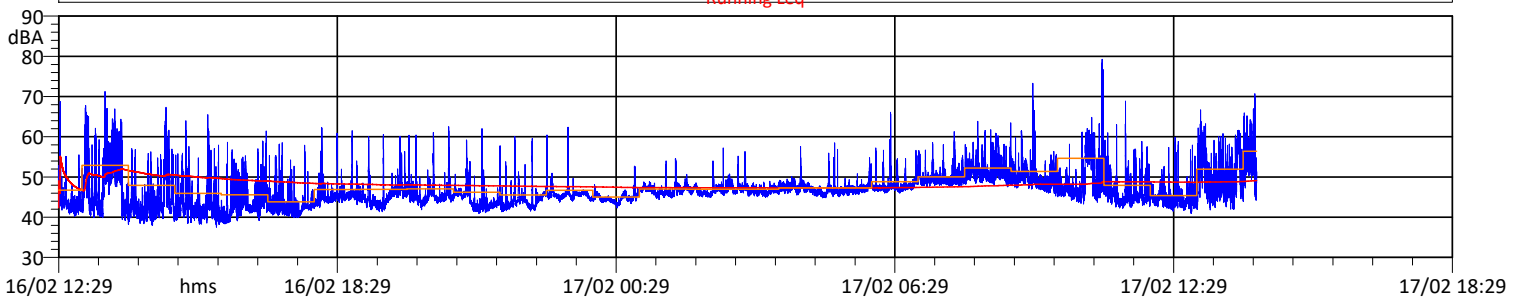
Annotazioni: Ricettore 4  
 Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n. 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 600m ad ovest rispetto all'area di centrale. L'edificio è disabitato e in stato di abbandono da molto tempo.  
 Microfono a 4m di altezza da terra.  
 Sorgenti sonore: Cantiere, avifauna, centrale, passaggi veicolari

**L<sub>Aeq</sub> = 49.1 dB** L1: 58.6 dBA L5: 53.8 dBA L10: 51.0 dBA L50: 46.0 dBA L90: 42.2 dBA L95: 41.2 dBA **Minimo: 37.5 dBA**

R4 - Misura Globale  
 OVERALL - A

R4 - Misura Globale  
 OVERALL - A  
 Running Leq

Intervalli -R4 - Misura Globale  
 OVERALL - A



12.5 Hz	37.9 dB	160 Hz	29.3 dB	2000 Hz	17.7 dB
16 Hz	36.8 dB	200 Hz	29.1 dB	2500 Hz	13.7 dB
20 Hz	42.5 dB	250 Hz	29.9 dB	3150 Hz	10.1 dB
25 Hz	45.5 dB	315 Hz	30.1 dB	4000 Hz	7.8 dB
31.5 Hz	41.9 dB	400 Hz	28.3 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	48.2 dB	500 Hz	28.8 dB	6300 Hz	6.5 dB
50 Hz	41.6 dB	630 Hz	28.0 dB	8000 Hz	6.3 dB
63 Hz	43.0 dB	800 Hz	26.6 dB	10000 Hz	5.9 dB
80 Hz	37.8 dB	1000 Hz	25.5 dB	12500 Hz	5.6 dB
100 Hz	34.3 dB	1250 Hz	24.7 dB	16000 Hz	5.2 dB
125 Hz	29.0 dB	1600 Hz	22.5 dB	20000 Hz	4.7 dB

Intervalli -R4 - Misura Globale  
 OVERALL - A

hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA
16/02 12:29:58	46.7 dBA	16/02 13:00:00	52.9 dBA	16/02 14:00:00	47.9 dBA	16/02 15:00:00	46.0 dBA
16/02 16:00:00	45.6 dBA	16/02 17:00:00	43.8 dBA	16/02 18:00:00	46.9 dBA	16/02 19:00:00	46.9 dBA
16/02 20:00:00	47.0 dBA	16/02 21:00:00	46.2 dBA	16/02 22:00:00	45.6 dBA	16/02 23:00:00	46.7 dBA
17/02 00:00:00	45.0 dBA	17/02 01:00:00	47.0 dBA	17/02 02:00:00	47.0 dBA	17/02 03:00:00	47.0 dBA
17/02 04:00:00	47.3 dBA	17/02 05:00:00	47.3 dBA	17/02 06:00:00	48.8 dBA	17/02 07:00:00	50.1 dBA
17/02 08:00:00	52.2 dBA	17/02 09:00:00	51.4 dBA	17/02 10:00:00	54.7 dBA	17/02 11:00:00	47.9 dBA
17/02 12:00:00	45.4 dBA	17/02 13:00:00	52.0 dBA	17/02 14:00:00	56.4 dBA		



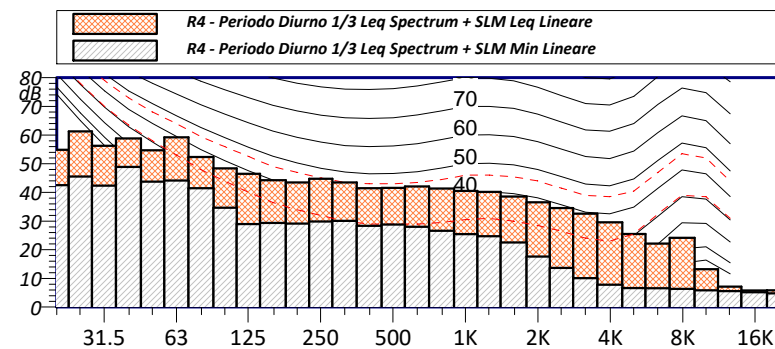
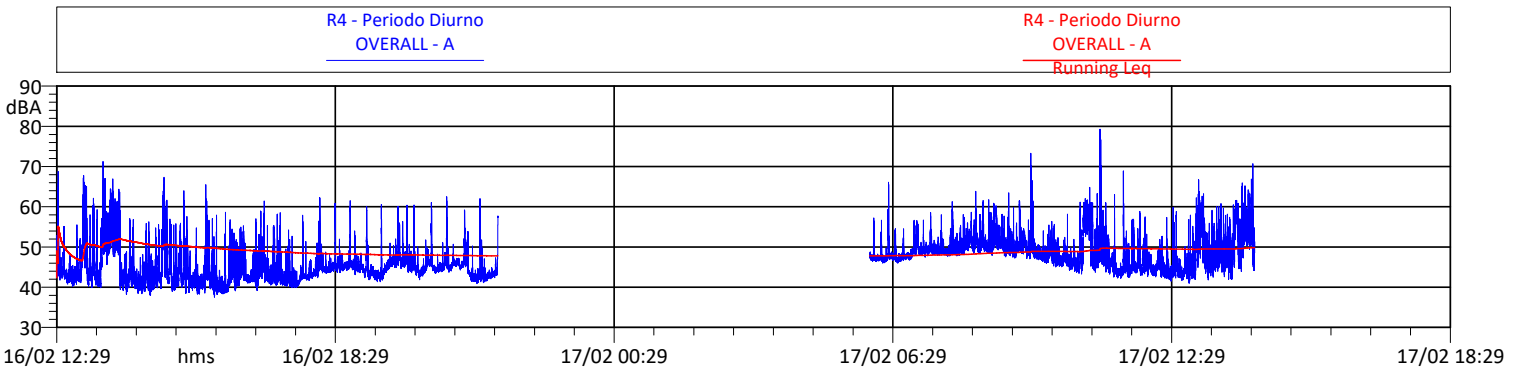
Punto di misura: R4 - Periodo Diurno  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 11261

Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 12:29:59



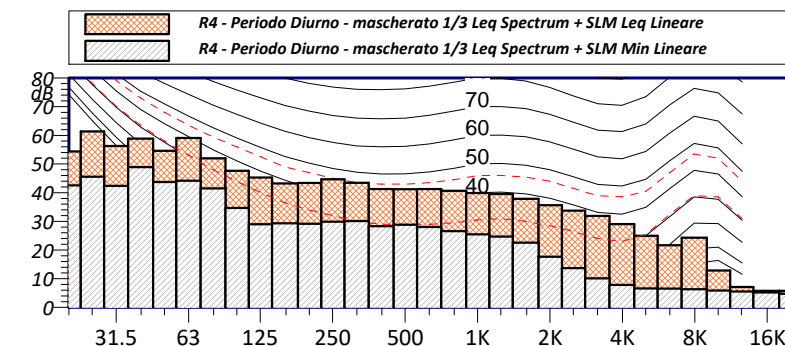
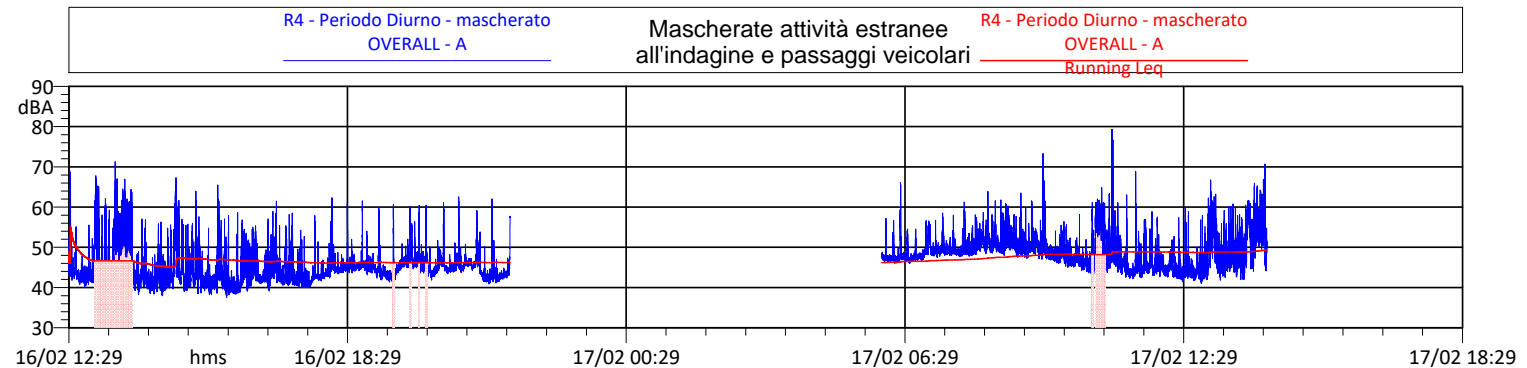
Annotazioni: Ricettore 4  
 Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n. 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 600m ad ovest rispetto all'area di centrale. L'edificio è disabitato e in stato di abbandono da molto tempo. Microfono a 4m di altezza da terra.  
 Sorgenti sonore: Cantiere, avifauna, centrale, passaggi veicolari

**L<sub>Aeq</sub> = 49.9 dB** L1: 59.3 dBA L5: 55.1 dBA L10: 52.3 dBA L50: 45.7 dBA L90: 41.6 dBA L95: 40.7 dBA **Minimo: 37.5 dBA**



12.5 Hz	40.3 dB	160 Hz	29.3 dB	2000 Hz	17.7 dB
16 Hz	36.8 dB	200 Hz	29.1 dB	2500 Hz	13.7 dB
20 Hz	42.5 dB	250 Hz	29.9 dB	3150 Hz	10.1 dB
25 Hz	45.5 dB	315 Hz	30.1 dB	4000 Hz	7.8 dB
31.5 Hz	42.4 dB	400 Hz	28.3 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	48.9 dB	500 Hz	28.8 dB	6300 Hz	6.6 dB
50 Hz	43.7 dB	630 Hz	28.0 dB	8000 Hz	6.4 dB
63 Hz	44.2 dB	800 Hz	26.6 dB	10000 Hz	5.9 dB
80 Hz	41.5 dB	1000 Hz	25.5 dB	12500 Hz	5.6 dB
100 Hz	34.7 dB	1250 Hz	24.7 dB	16000 Hz	5.2 dB
125 Hz	29.0 dB	1600 Hz	22.5 dB	20000 Hz	4.7 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 49.3 dB** L1: 58.5 dBA L5: 53.8 dBA L10: 51.3 dBA L50: 45.5 dBA L90: 41.6 dBA L95: 40.7 dBA **Minimo: 37.5 dBA**



12.5 Hz	40.3 dB	160 Hz	29.3 dB	2000 Hz	17.7 dB
16 Hz	36.8 dB	200 Hz	29.1 dB	2500 Hz	13.7 dB
20 Hz	42.5 dB	250 Hz	29.9 dB	3150 Hz	10.1 dB
25 Hz	45.5 dB	315 Hz	30.1 dB	4000 Hz	7.8 dB
31.5 Hz	42.4 dB	400 Hz	28.3 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	48.9 dB	500 Hz	28.8 dB	6300 Hz	6.6 dB
50 Hz	43.7 dB	630 Hz	28.0 dB	8000 Hz	6.4 dB
63 Hz	44.2 dB	800 Hz	26.6 dB	10000 Hz	5.9 dB
80 Hz	41.5 dB	1000 Hz	25.5 dB	12500 Hz	5.6 dB
100 Hz	34.7 dB	1250 Hz	24.7 dB	16000 Hz	5.2 dB
125 Hz	29.0 dB	1600 Hz	22.5 dB	20000 Hz	4.7 dB



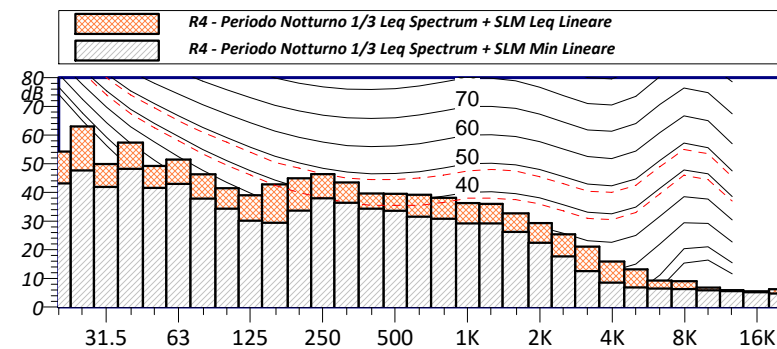
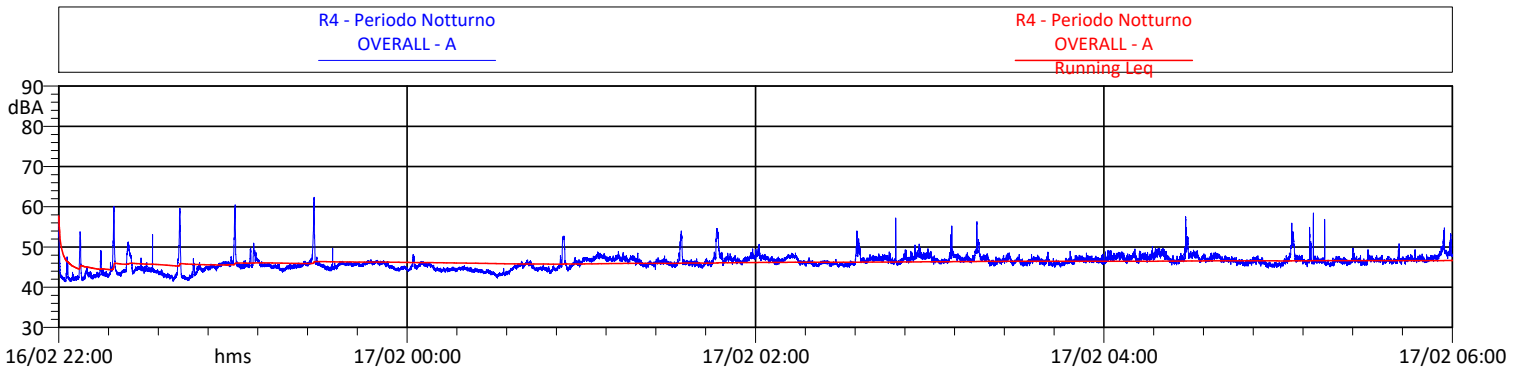
Punto di misura: R4 - Periodo Notturno  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 11261

Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 22:00:00



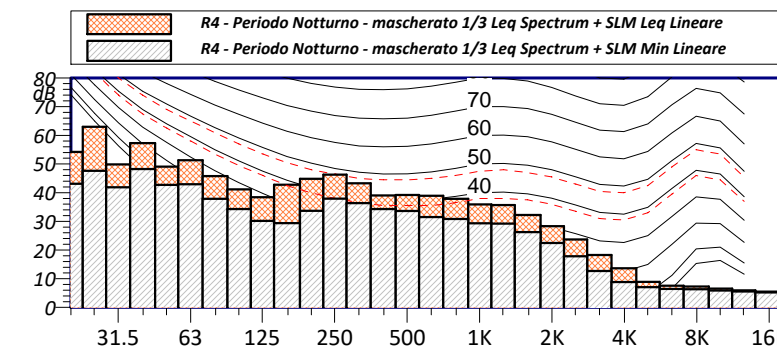
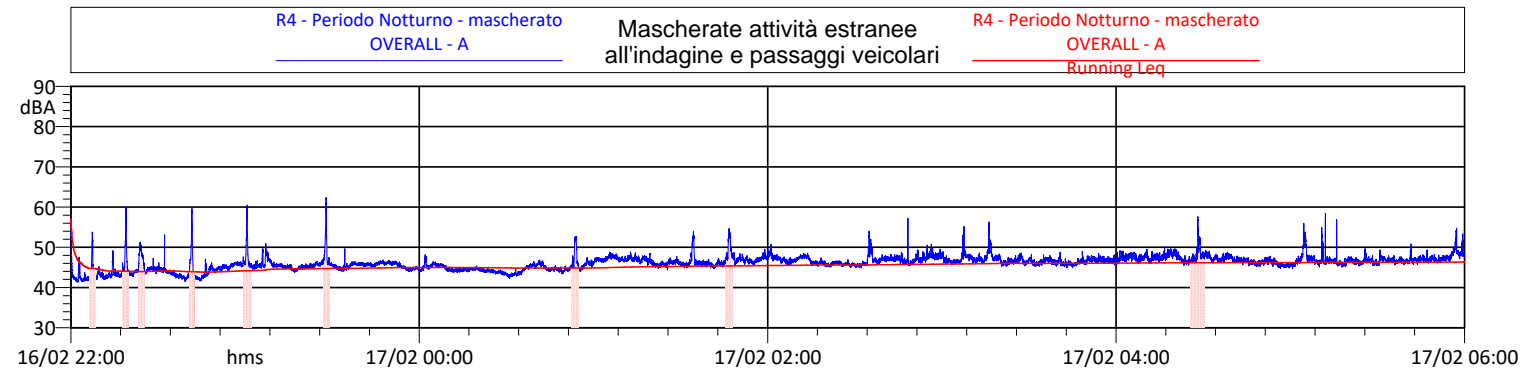
Annotazioni: Ricettore 4  
 Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n. 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 600m ad ovest rispetto all'area di centrale. L'edificio è disabitato e in stato di abbandono da molto tempo.  
 Microfono a 4m di altezza da terra.  
 Sorgenti sonore: centrale, passaggi veicolari

**L<sub>Aeq</sub> = 46.7 dB** L1: 52.3 dBA L5: 48.5 dBA L10: 47.8 dBA L50: 46.2 dBA L90: 44.1 dBA L95: 43.2 dBA **Minimo: 41.4 dBA**



12.5 Hz	37.9 dB	160 Hz	29.4 dB	2000 Hz	22.4 dB
16 Hz	40.0 dB	200 Hz	33.7 dB	2500 Hz	17.7 dB
20 Hz	43.1 dB	250 Hz	38.0 dB	3150 Hz	12.6 dB
25 Hz	47.6 dB	315 Hz	36.4 dB	4000 Hz	8.5 dB
31.5 Hz	41.9 dB	400 Hz	34.3 dB	5000 Hz	6.9 dB
40 Hz	48.2 dB	500 Hz	33.6 dB	6300 Hz	6.5 dB
50 Hz	41.6 dB	630 Hz	31.5 dB	8000 Hz	6.3 dB
63 Hz	43.0 dB	800 Hz	30.8 dB	10000 Hz	5.9 dB
80 Hz	37.8 dB	1000 Hz	29.2 dB	12500 Hz	5.6 dB
100 Hz	34.3 dB	1250 Hz	29.2 dB	16000 Hz	5.2 dB
125 Hz	30.1 dB	1600 Hz	26.2 dB	20000 Hz	4.7 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 46.4 dB** L1: 50.4 dBA L5: 48.2 dBA L10: 47.7 dBA L50: 46.2 dBA L90: 44.1 dBA L95: 43.3 dBA **Minimo: 41.4 dBA**



12.5 Hz	37.9 dB	160 Hz	29.4 dB	2000 Hz	22.4 dB
16 Hz	40.0 dB	200 Hz	33.7 dB	2500 Hz	17.9 dB
20 Hz	43.1 dB	250 Hz	38.0 dB	3150 Hz	12.7 dB
25 Hz	47.6 dB	315 Hz	36.4 dB	4000 Hz	8.8 dB
31.5 Hz	41.9 dB	400 Hz	34.3 dB	5000 Hz	7.0 dB
40 Hz	48.2 dB	500 Hz	33.6 dB	6300 Hz	6.5 dB
50 Hz	42.7 dB	630 Hz	31.5 dB	8000 Hz	6.3 dB
63 Hz	43.0 dB	800 Hz	30.8 dB	10000 Hz	5.9 dB
80 Hz	37.8 dB	1000 Hz	29.3 dB	12500 Hz	5.6 dB
100 Hz	34.3 dB	1250 Hz	29.2 dB	16000 Hz	5.2 dB
125 Hz	30.1 dB	1600 Hz	26.2 dB	20000 Hz	4.7 dB

Punto di misura: R4 - Periodo Diurno - Pieno Carico  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 11261



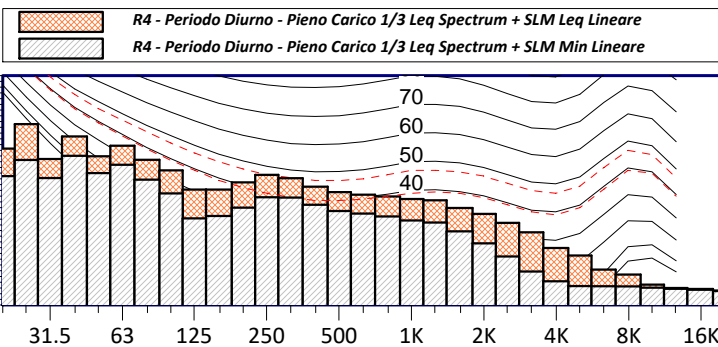
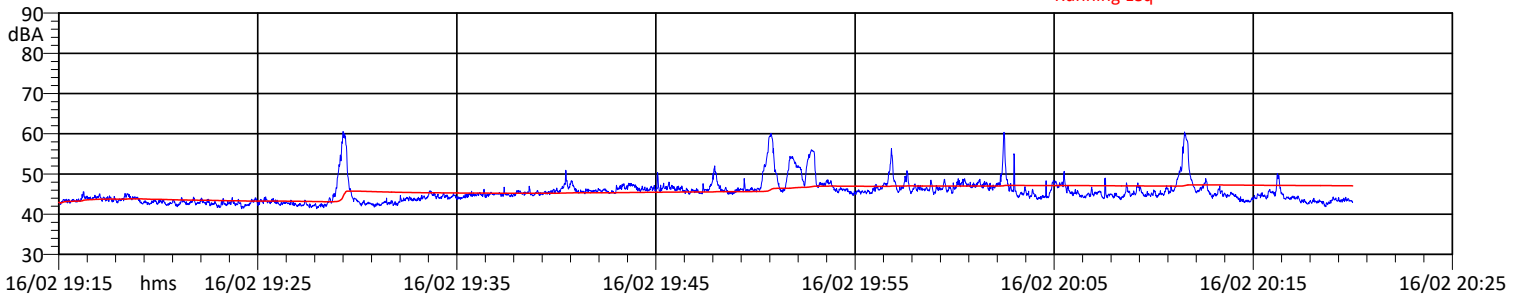
Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 19:15:00

Annotazioni: Ricettore 4  
 Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n. 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 600m ad ovest rispetto all'area di centrale. L'edificio è disabitato e in stato di abbandono da molto tempo. Microfono a 4m di altezza da terra. Sorgenti sonore: Cantiere, avifauna, centrale, passaggi veicolari

**L<sub>Aeq</sub> = 47.1 dB** L1: 57.7 dBA L5: 50.7 dBA L10: 47.8 dBA L50: 45.1 dBA L90: 42.7 dBA L95: 42.4 dBA **Minimo: 41.4 dBA**

R4 - Periodo Diurno - Pieno Carico  
 OVERALL - A

R4 - Periodo Diurno - Pieno Carico  
 OVERALL - A  
 Running Leq



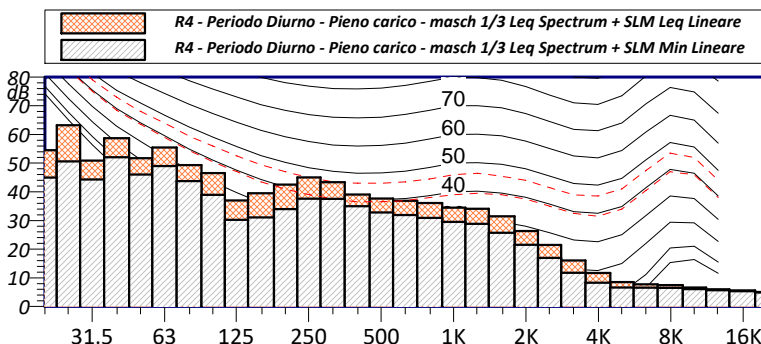
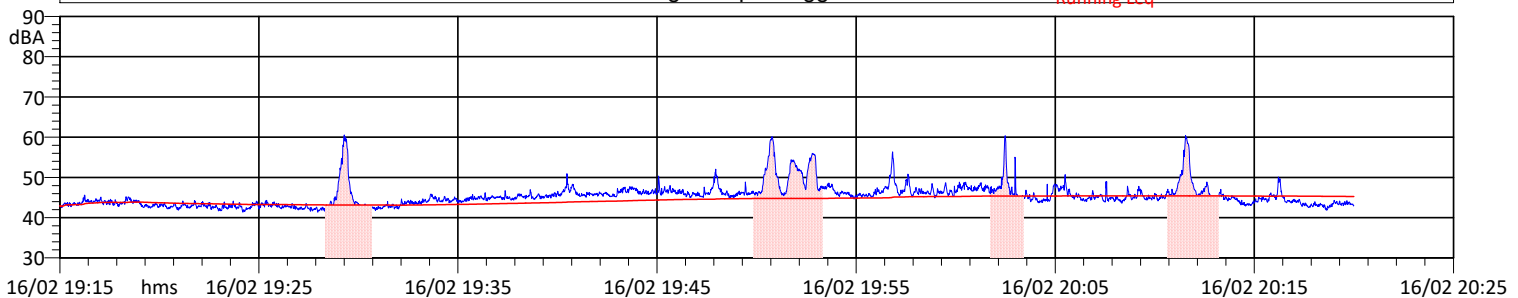
R4 - Periodo Diurno - Pieno Carico 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	41.8 dB	160 Hz	31.1 dB	2000 Hz	21.6 dB
16 Hz	39.3 dB	200 Hz	34.0 dB	2500 Hz	16.9 dB
20 Hz	45.0 dB	250 Hz	37.6 dB	3150 Hz	11.8 dB
25 Hz	50.6 dB	315 Hz	37.5 dB	4000 Hz	8.3 dB
31.5 Hz	44.3 dB	400 Hz	35.0 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	52.1 dB	500 Hz	32.8 dB	6300 Hz	6.6 dB
50 Hz	46.0 dB	630 Hz	31.9 dB	8000 Hz	6.5 dB
63 Hz	49.0 dB	800 Hz	30.9 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	43.8 dB	1000 Hz	29.5 dB	12500 Hz	5.7 dB
100 Hz	39.0 dB	1250 Hz	28.8 dB	16000 Hz	5.3 dB
125 Hz	30.2 dB	1600 Hz	25.7 dB	20000 Hz	4.9 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 45.3 dB** L1: 49.8 dBA L5: 47.7 dBA L10: 47.1 dBA L50: 44.9 dBA L90: 42.7 dBA L95: 42.4 dBA **Minimo: 41.4 dBA**

R4 - Periodo Diurno - Pieno carico - masch  
 OVERALL - A

Mascherate attività estranee  
 all'indagine e passaggi veicolari

R4 - Periodo Diurno - Pieno carico - masch  
 OVERALL - A  
 Running Leq



R4 - Periodo Diurno - Pieno carico - masch 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	41.8 dB	160 Hz	31.1 dB	2000 Hz	21.6 dB
16 Hz	39.3 dB	200 Hz	34.0 dB	2500 Hz	16.9 dB
20 Hz	45.0 dB	250 Hz	37.6 dB	3150 Hz	11.8 dB
25 Hz	50.6 dB	315 Hz	37.5 dB	4000 Hz	8.3 dB
31.5 Hz	44.3 dB	400 Hz	35.0 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	52.1 dB	500 Hz	32.8 dB	6300 Hz	6.6 dB
50 Hz	46.0 dB	630 Hz	31.9 dB	8000 Hz	6.5 dB
63 Hz	49.0 dB	800 Hz	30.9 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	43.8 dB	1000 Hz	29.5 dB	12500 Hz	5.7 dB
100 Hz	39.0 dB	1250 Hz	28.8 dB	16000 Hz	5.3 dB
125 Hz	30.2 dB	1600 Hz	25.7 dB	20000 Hz	4.9 dB

Punto di misura: R4 - Periodo Notturno - Pieno Carico  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 11261

Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 22:30:00

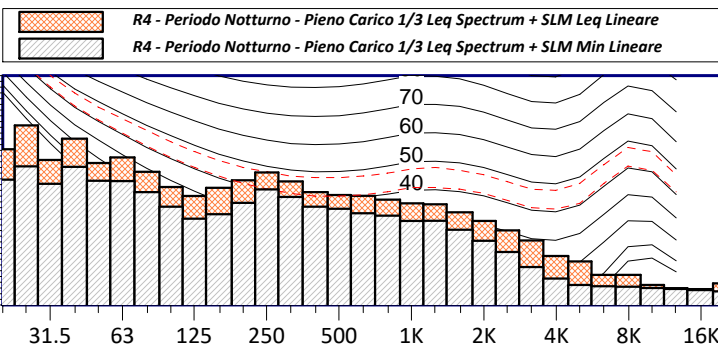
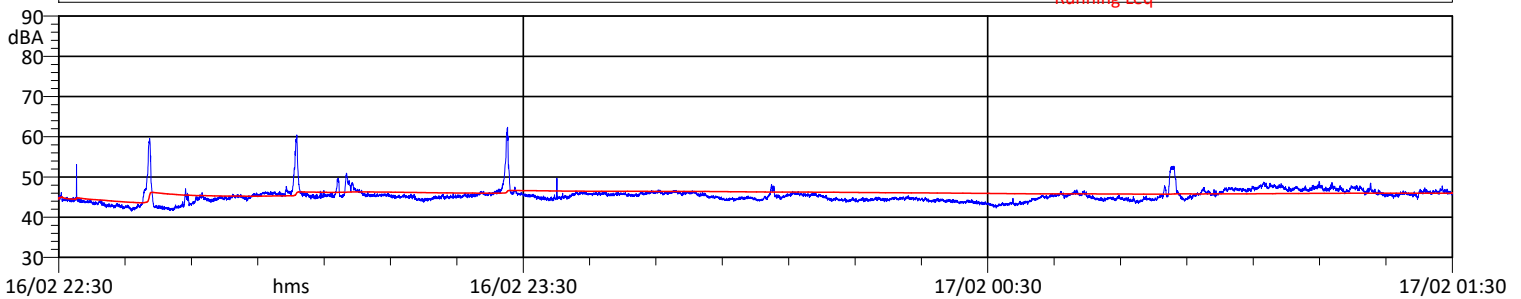


Annotazioni: Ricettore 4  
 Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n. 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 600m ad ovest rispetto all'area di centrale. L'edificio è disabitato e in stato di abbandono da molto tempo. Microfono a 4m di altezza da terra. Sorgenti sonore: centrale, passaggi veicolari

**L<sub>Aeq</sub> = 46.0 dB** L1: 52.1 dBA L5: 47.5 dBA L10: 47.0 dBA L50: 45.3 dBA L90: 43.7 dBA L95: 43.0 dBA **Minimo: 41.5 dBA**

R4 - Periodo Notturno - Pieno Carico  
 OVERALL - A

R4 - Periodo Notturno - Pieno Carico  
 OVERALL - A  
 Running Leq



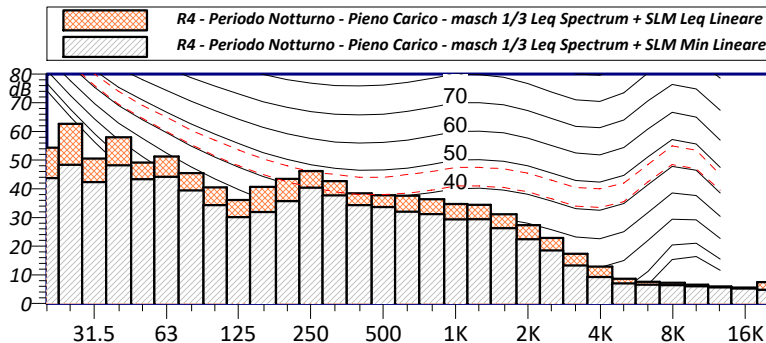
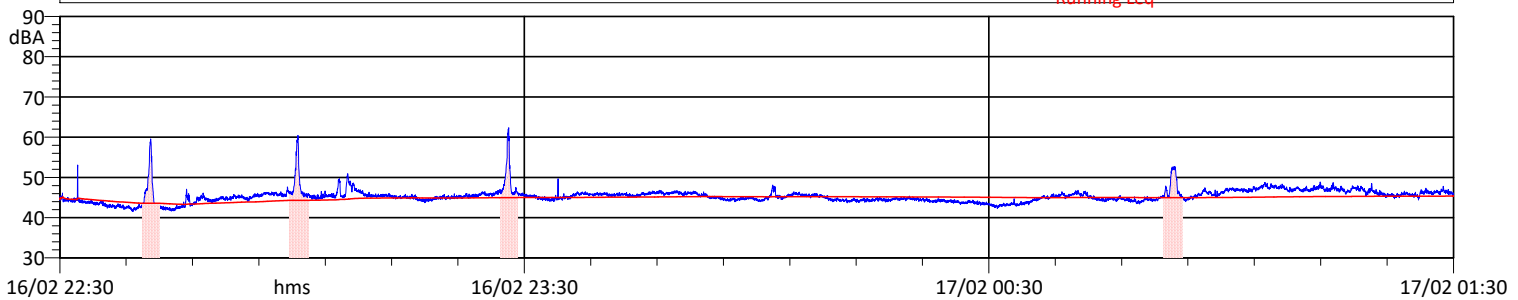
R4 - Periodo Notturno - Pieno Carico 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	40.6 dB	160 Hz	31.7 dB
16 Hz	40.0 dB	200 Hz	35.7 dB
20 Hz	43.8 dB	250 Hz	40.4 dB
25 Hz	48.4 dB	315 Hz	37.8 dB
31.5 Hz	42.3 dB	400 Hz	34.3 dB
40 Hz	48.2 dB	500 Hz	33.6 dB
50 Hz	43.4 dB	630 Hz	32.0 dB
63 Hz	43.3 dB	800 Hz	31.2 dB
80 Hz	39.4 dB	1000 Hz	29.3 dB
100 Hz	34.3 dB	1250 Hz	29.4 dB
125 Hz	30.1 dB	1600 Hz	26.3 dB
		2000 Hz	22.4 dB
		2500 Hz	18.5 dB
		3150 Hz	13.3 dB
		4000 Hz	9.3 dB
		5000 Hz	7.0 dB
		6300 Hz	6.6 dB
		8000 Hz	6.4 dB
		10000 Hz	6.0 dB
		12500 Hz	5.6 dB
		16000 Hz	5.2 dB
		20000 Hz	4.8 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 45.4 dB** L1: 48.1 dBA L5: 47.3 dBA L10: 46.8 dBA L50: 45.2 dBA L90: 43.7 dBA L95: 43.0 dBA **Minimo: 41.5 dBA**

R4 - Periodo Notturno - Pieno Carico - masch  
 OVERALL - A

Mascherate attività estranee  
 all'indagine e passaggi veicolari

R4 - Periodo Notturno - Pieno Carico - masch  
 OVERALL - A  
 Running Leq



R4 - Periodo Notturno - Pieno Carico - masch 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	40.6 dB	160 Hz	31.9 dB
16 Hz	40.0 dB	200 Hz	35.7 dB
20 Hz	43.8 dB	250 Hz	40.4 dB
25 Hz	48.4 dB	315 Hz	37.8 dB
31.5 Hz	42.3 dB	400 Hz	34.3 dB
40 Hz	48.2 dB	500 Hz	33.6 dB
50 Hz	43.4 dB	630 Hz	32.0 dB
63 Hz	44.2 dB	800 Hz	31.2 dB
80 Hz	39.4 dB	1000 Hz	29.3 dB
100 Hz	34.3 dB	1250 Hz	29.4 dB
125 Hz	30.1 dB	1600 Hz	26.3 dB
		2000 Hz	22.4 dB
		2500 Hz	18.5 dB
		3150 Hz	13.3 dB
		4000 Hz	9.3 dB
		5000 Hz	7.0 dB
		6300 Hz	6.6 dB
		8000 Hz	6.4 dB
		10000 Hz	6.0 dB
		12500 Hz	5.6 dB
		16000 Hz	5.2 dB
		20000 Hz	4.8 dB

Punto di misura: RICETTORE 6 - Misura Globale  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 11260

Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 12:57:04



Annotazioni: Ricettore 6  
 Misura eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n. 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800m a sud rispetto al ricettore n. 4  
 Microfono a 4m di altezza da terra.

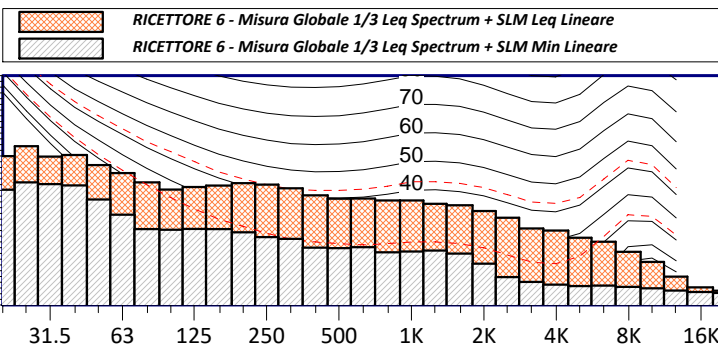
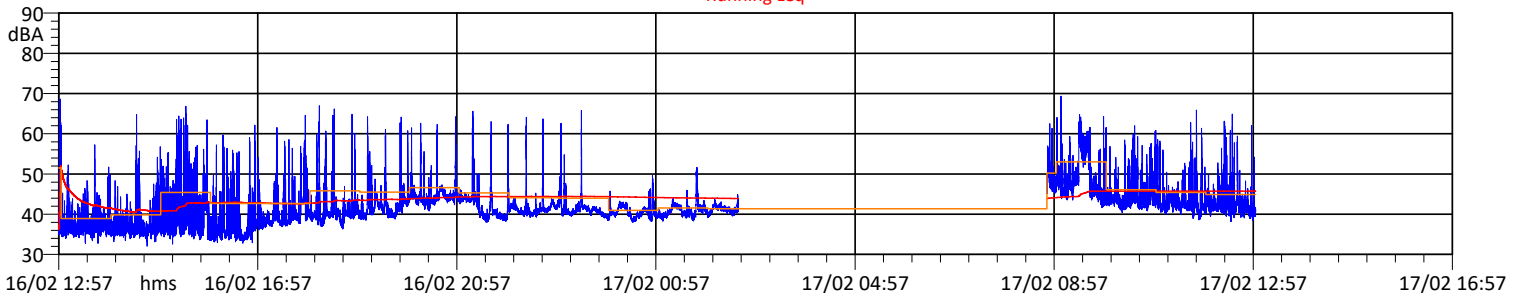
Sorgenti sonore: Fontana lavatoio, antropici, avifauna, centrale, passaggi veicolari

**L<sub>Aeq</sub> = 45.7 dB** L1: 57.9 dBA L5: 49.6 dBA L10: 46.4 dBA L50: 41.1 dBA L90: 36.3 dBA L95: 35.3 dBA **Minimo: 32.0 dBA**

RICETTORE 6 - Misura Globale  
 OVERALL - A

RICETTORE 6 - Misura Globale  
 OVERALL - A  
 Running Leq

Intervalli -RICETTORE 6 - Misura Globale  
 OVERALL - A



12.5 Hz	38.6 dB	160 Hz	26.5 dB	2000 Hz	14.4 dB
16 Hz	38.5 dB	200 Hz	25.4 dB	2500 Hz	9.8 dB
20 Hz	40.2 dB	250 Hz	23.7 dB	3150 Hz	8.1 dB
25 Hz	42.8 dB	315 Hz	23.1 dB	4000 Hz	7.1 dB
31.5 Hz	42.2 dB	400 Hz	20.0 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	41.7 dB	500 Hz	19.8 dB	6300 Hz	6.8 dB
50 Hz	36.8 dB	630 Hz	20.2 dB	8000 Hz	6.4 dB
63 Hz	31.5 dB	800 Hz	18.5 dB	10000 Hz	5.8 dB
80 Hz	26.5 dB	1000 Hz	18.7 dB	12500 Hz	5.1 dB
100 Hz	26.3 dB	1250 Hz	19.0 dB	16000 Hz	4.6 dB
125 Hz	26.5 dB	1600 Hz	18.0 dB	20000 Hz	4.2 dB

Intervalli -RICETTORE 6 - Misura Globale  
 OVERALL - A

hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA
16/02 12:57:03	51.5 dBA	16/02 13:00:00	38.9 dBA	16/02 14:00:00	39.9 dBA	16/02 15:00:00	45.4 dBA
16/02 16:00:00	42.7 dBA	16/02 17:00:00	42.7 dBA	16/02 18:00:00	45.8 dBA	16/02 19:00:00	45.5 dBA
16/02 20:00:00	46.7 dBA	16/02 21:00:00	45.3 dBA	16/02 22:00:00	44.1 dBA	16/02 23:00:00	44.0 dBA
17/02 00:00:00	40.9 dBA	17/02 01:00:00	41.6 dBA	17/02 02:00:00	41.4 dBA	17/02 08:48:24	50.2 dBA
17/02 09:00:00	53.0 dBA	17/02 10:00:00	46.1 dBA	17/02 11:00:00	45.4 dBA	17/02 12:00:00	44.9 dBA



Punto di misura: **RICETTORE 6 - Periodo Diurno**  
 Località: **EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa**  
 Strumentazione: **831C 11260**

Nome operatore: **A. Binotti**  
 Data, ora misura: **16/02/2021 12:57:04**



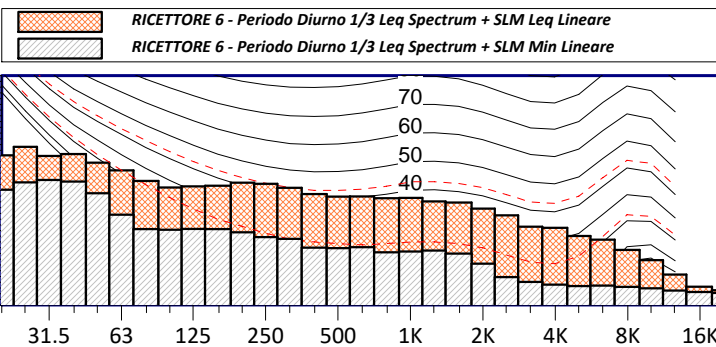
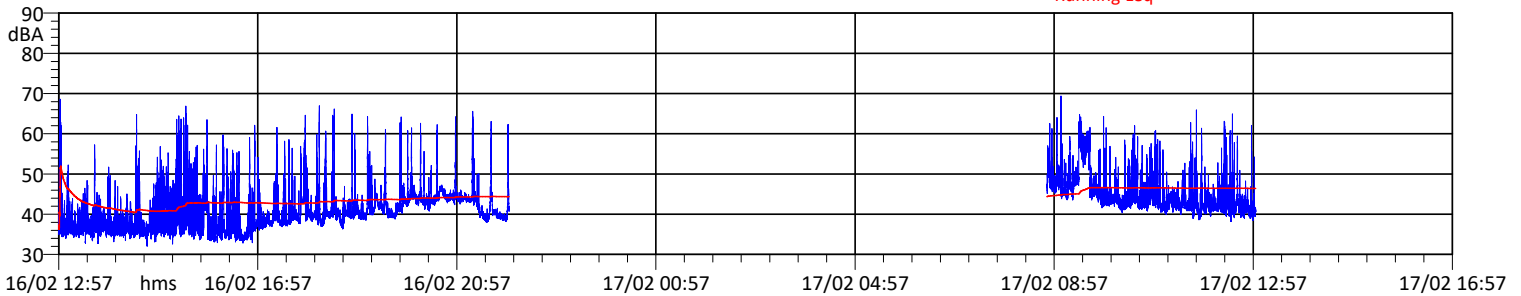
Annotazioni: Ricettore 6  
 Misura eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n. 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800m a sud rispetto al ricettore n. 4  
 Microfono a 4m di altezza da terra.

Sorgenti sonore: Fontana lavatoio, antropici, avifauna, centrale, passaggi veicolari

**L<sub>Aeq</sub> = 46.4 dB** L1: 58.5 dBA L5: 51.1 dBA L10: 47.5 dBA L50: 41.3 dBA L90: 35.8 dBA L95: 35.0 dBA **Minimo: 32.0 dBA**

RICETTORE 6 - Periodo Diurno  
 OVERALL - A

RICETTORE 6 - Periodo Diurno  
 OVERALL - A  
 Running Leq

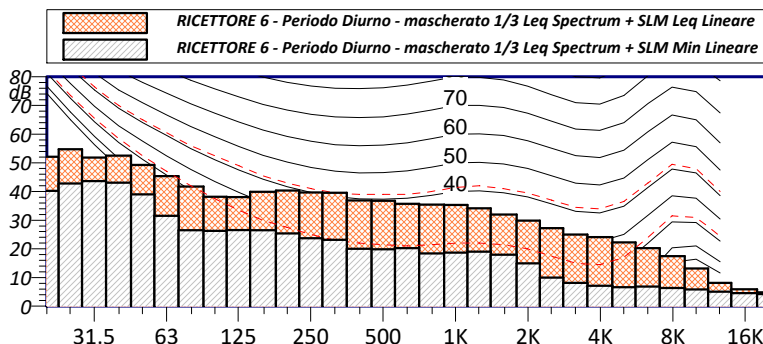
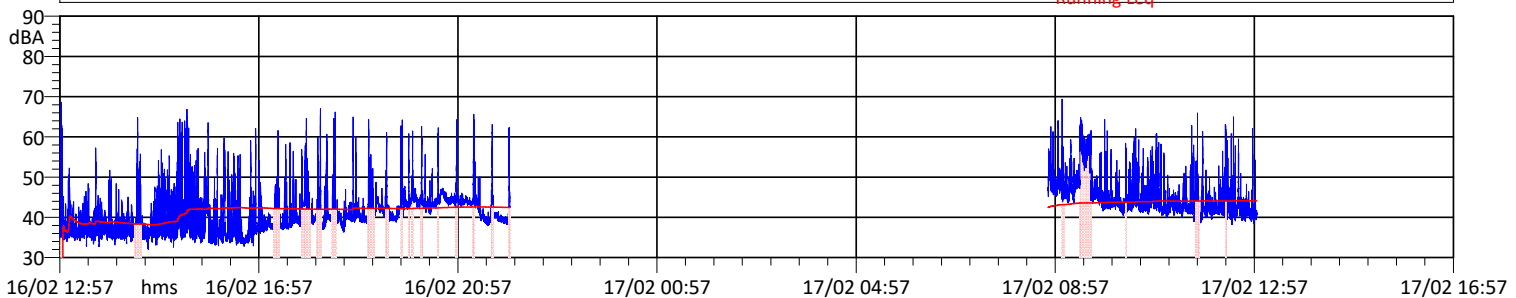


12.5 Hz	38.6 dB	160 Hz	26.5 dB	2000 Hz	14.4 dB
16 Hz	38.5 dB	200 Hz	25.4 dB	2500 Hz	9.8 dB
20 Hz	40.2 dB	250 Hz	23.7 dB	3150 Hz	8.1 dB
25 Hz	42.8 dB	315 Hz	23.1 dB	4000 Hz	7.1 dB
31.5 Hz	43.6 dB	400 Hz	20.0 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	43.0 dB	500 Hz	19.8 dB	6300 Hz	6.8 dB
50 Hz	39.0 dB	630 Hz	20.2 dB	8000 Hz	6.4 dB
63 Hz	31.5 dB	800 Hz	18.5 dB	10000 Hz	5.8 dB
80 Hz	26.5 dB	1000 Hz	18.7 dB	12500 Hz	5.1 dB
100 Hz	26.3 dB	1250 Hz	19.0 dB	16000 Hz	4.6 dB
125 Hz	26.5 dB	1600 Hz	18.0 dB	20000 Hz	4.2 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 44.1 dB** L1: 54.1 dBA L5: 48.5 dBA L10: 46.2 dBA L50: 41.0 dBA L90: 35.6 dBA L95: 34.9 dBA **Minimo: 32.0 dBA**

RICETTORE 6 - Periodo Diurno - mascherato  
 OVERALL - A

RICETTORE 6 - Periodo Diurno - mascherato  
 OVERALL - A  
 Running Leq



12.5 Hz	38.6 dB	160 Hz	26.5 dB	2000 Hz	15.0 dB
16 Hz	38.5 dB	200 Hz	25.4 dB	2500 Hz	10.0 dB
20 Hz	40.2 dB	250 Hz	23.7 dB	3150 Hz	8.2 dB
25 Hz	42.8 dB	315 Hz	23.1 dB	4000 Hz	7.1 dB
31.5 Hz	43.6 dB	400 Hz	20.0 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	43.0 dB	500 Hz	19.8 dB	6300 Hz	6.8 dB
50 Hz	39.0 dB	630 Hz	20.2 dB	8000 Hz	6.4 dB
63 Hz	31.5 dB	800 Hz	18.5 dB	10000 Hz	5.8 dB
80 Hz	26.5 dB	1000 Hz	18.7 dB	12500 Hz	5.1 dB
100 Hz	26.3 dB	1250 Hz	19.0 dB	16000 Hz	4.6 dB
125 Hz	26.5 dB	1600 Hz	18.0 dB	20000 Hz	4.3 dB

Punto di misura: **RICETTORE 6 - Periodo Notturno**  
 Località: **EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa**  
 Strumentazione: **831C 11260**

Nome operatore: **A. Binotti**  
 Data, ora misura: **16/02/2021 22:00:00**



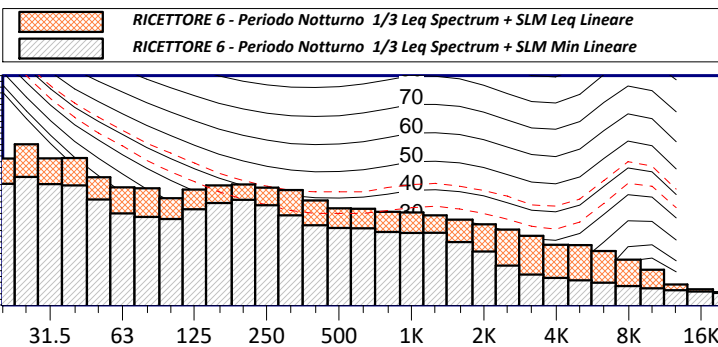
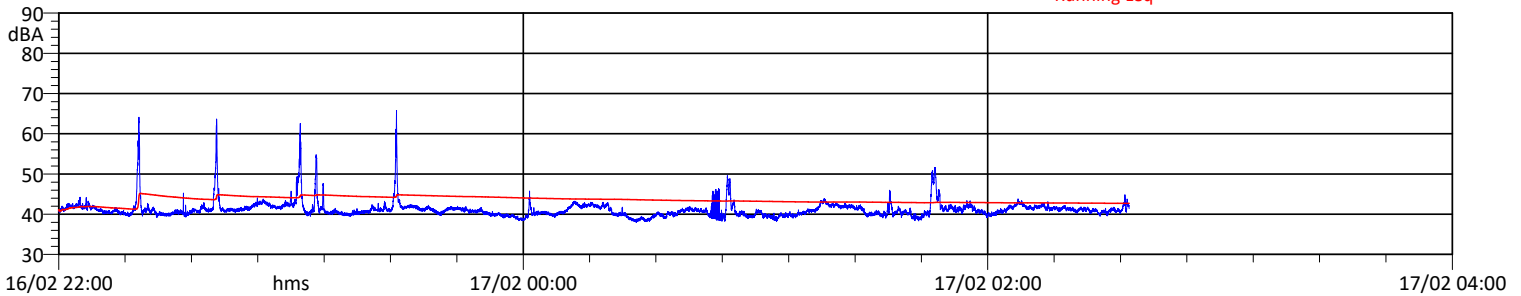
Annotazioni: Ricettore 6  
 Misura eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n. 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800m a sud rispetto al ricettore n. 4  
 Microfono a 4m di altezza da terra.

Sorgenti sonore: Fontana lavatoio, avifauna, centrale

**L<sub>Aeq</sub> = 42.7 dB** L1: 50.5 dBA L5: 43.2 dBA L10: 42.5 dBA L50: 40.9 dBA L90: 39.6 dBA L95: 39.2 dBA **Minimo: 38.0 dBA**

RICETTORE 6 - Periodo Notturno  
 OVERALL - A

RICETTORE 6 - Periodo Notturno  
 OVERALL - A  
 Running Leq

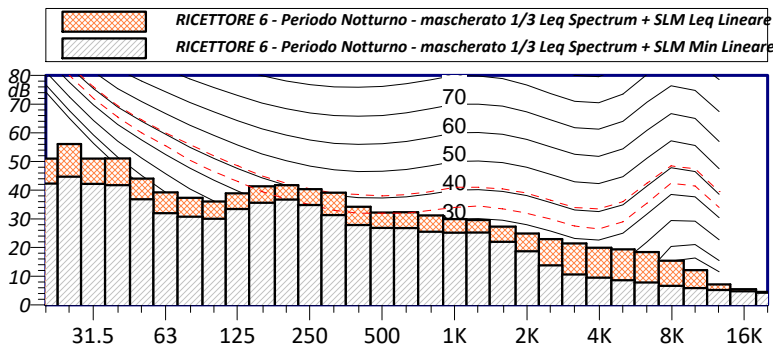
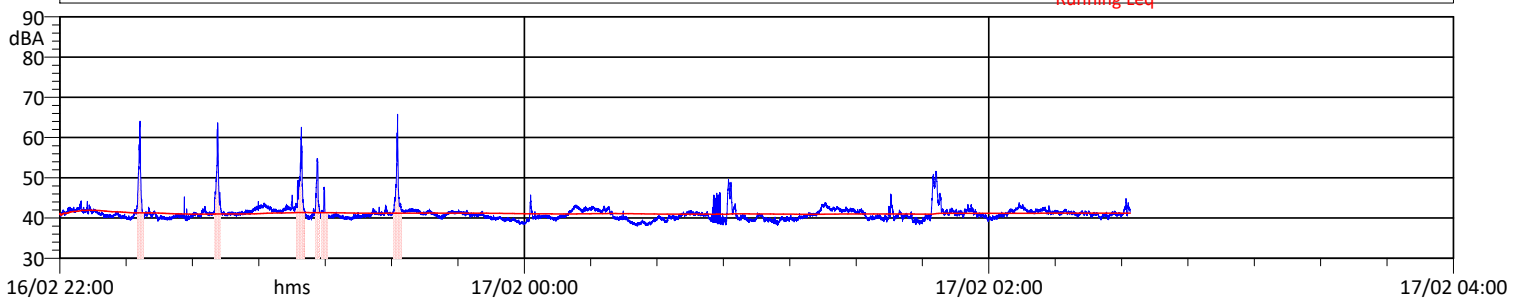


12.5 Hz	42.5 dB	160 Hz	35.6 dB	2000 Hz	18.7 dB
16 Hz	41.9 dB	200 Hz	36.7 dB	2500 Hz	13.8 dB
20 Hz	42.3 dB	250 Hz	34.8 dB	3150 Hz	10.6 dB
25 Hz	44.7 dB	315 Hz	31.3 dB	4000 Hz	9.5 dB
31.5 Hz	42.2 dB	400 Hz	27.9 dB	5000 Hz	8.6 dB
40 Hz	41.7 dB	500 Hz	26.9 dB	6300 Hz	7.8 dB
50 Hz	36.8 dB	630 Hz	26.7 dB	8000 Hz	6.6 dB
63 Hz	32.0 dB	800 Hz	25.5 dB	10000 Hz	5.9 dB
80 Hz	30.8 dB	1000 Hz	25.2 dB	12500 Hz	5.2 dB
100 Hz	30.0 dB	1250 Hz	25.2 dB	16000 Hz	4.7 dB
125 Hz	33.4 dB	1600 Hz	22.0 dB	20000 Hz	4.2 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 41.2 dB** L1: 45.4 dBA L5: 42.7 dBA L10: 42.3 dBA L50: 40.9 dBA L90: 39.6 dBA L95: 39.1 dBA **Minimo: 38.0 dBA**

RICETTORE 6 - Periodo Notturno - mascherato  
 OVERALL - A

RICETTORE 6 - Periodo Notturno - mascherato  
 OVERALL - A  
 Running Leq



12.5 Hz	42.5 dB	160 Hz	35.6 dB	2000 Hz	18.7 dB
16 Hz	41.9 dB	200 Hz	36.7 dB	2500 Hz	13.8 dB
20 Hz	42.3 dB	250 Hz	34.8 dB	3150 Hz	10.6 dB
25 Hz	44.7 dB	315 Hz	31.3 dB	4000 Hz	9.5 dB
31.5 Hz	42.2 dB	400 Hz	27.9 dB	5000 Hz	8.6 dB
40 Hz	41.7 dB	500 Hz	26.9 dB	6300 Hz	7.8 dB
50 Hz	36.8 dB	630 Hz	26.7 dB	8000 Hz	6.6 dB
63 Hz	32.0 dB	800 Hz	25.5 dB	10000 Hz	5.9 dB
80 Hz	30.8 dB	1000 Hz	25.2 dB	12500 Hz	5.2 dB
100 Hz	30.0 dB	1250 Hz	25.2 dB	16000 Hz	4.7 dB
125 Hz	33.4 dB	1600 Hz	22.0 dB	20000 Hz	4.2 dB



Punto di misura: RICETTORE 6 - Periodo Diurno - Pieno Carico  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 11260

Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 19:15:00



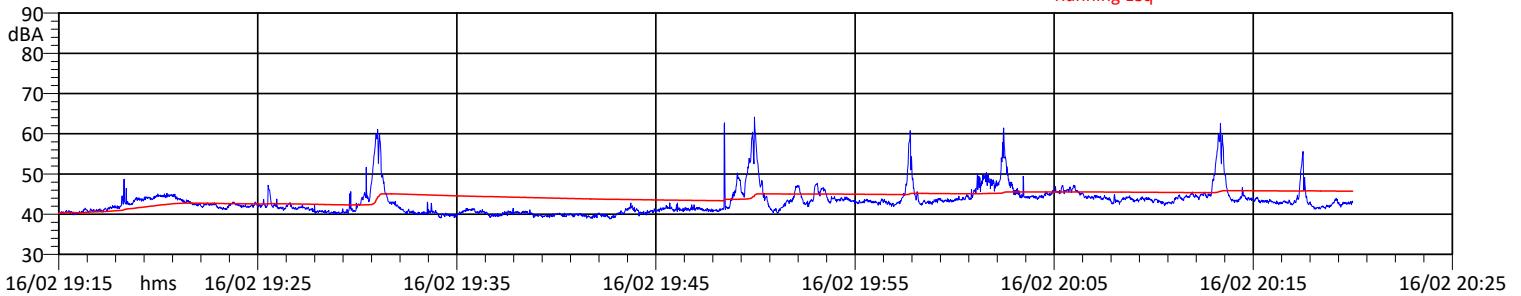
Annotazioni: Ricettore 6  
 Misura eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n. 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800m a sud rispetto al ricettore n. 4  
 Microfono a 4m di altezza da terra.

Sorgenti sonore: Fontana lavatoio, antropici, avifauna, centrale, passaggi veicolari

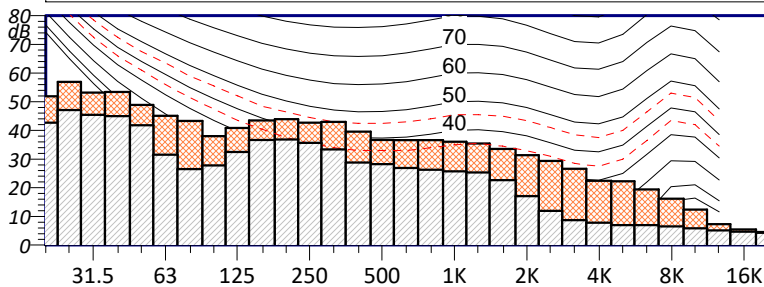
**L<sub>Aeq</sub> = 45.8 dB** L1: 58.1 dBA L5: 48.7 dBA L10: 46.1 dBA L50: 42.7 dBA L90: 40.1 dBA L95: 39.7 dBA **Minimo: 38.8 dBA**

RICETTORE 6 - Periodo Diurno - Pieno Carico  
 OVERALL - A

RICETTORE 6 - Periodo Diurno - Pieno Carico  
 OVERALL - A  
 Running Leq



RICETTORE 6 - Periodo Diurno - Pieno Carico 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare  
 RICETTORE 6 - Periodo Diurno - Pieno Carico 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare

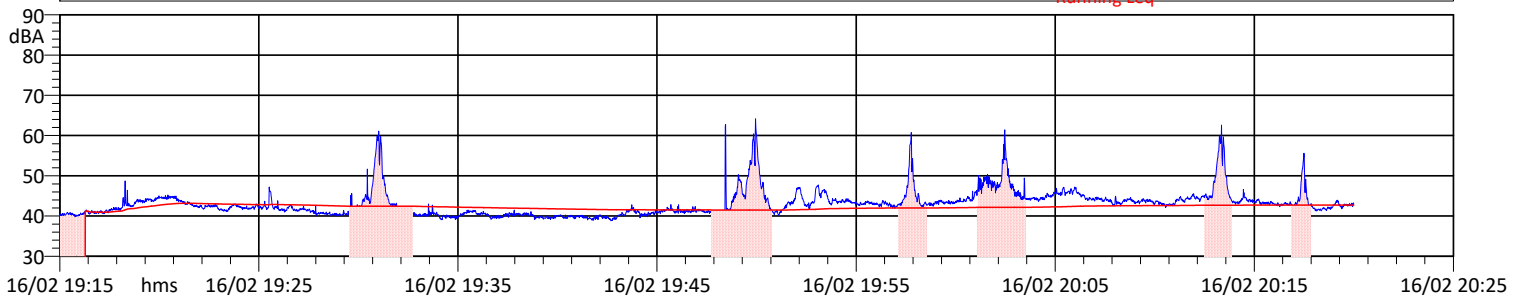


12.5 Hz	43.1 dB	160 Hz	36.7 dB	2000 Hz	17.1 dB
16 Hz	43.0 dB	200 Hz	36.8 dB	2500 Hz	12.0 dB
20 Hz	42.7 dB	250 Hz	35.7 dB	3150 Hz	8.7 dB
25 Hz	47.1 dB	315 Hz	33.4 dB	4000 Hz	7.8 dB
31.5 Hz	45.4 dB	400 Hz	28.8 dB	5000 Hz	7.0 dB
40 Hz	44.9 dB	500 Hz	28.3 dB	6300 Hz	7.0 dB
50 Hz	41.8 dB	630 Hz	26.9 dB	8000 Hz	6.5 dB
63 Hz	31.5 dB	800 Hz	26.3 dB	10000 Hz	5.8 dB
80 Hz	26.5 dB	1000 Hz	25.7 dB	12500 Hz	5.1 dB
100 Hz	27.8 dB	1250 Hz	25.3 dB	16000 Hz	4.7 dB
125 Hz	32.5 dB	1600 Hz	22.7 dB	20000 Hz	4.3 dB

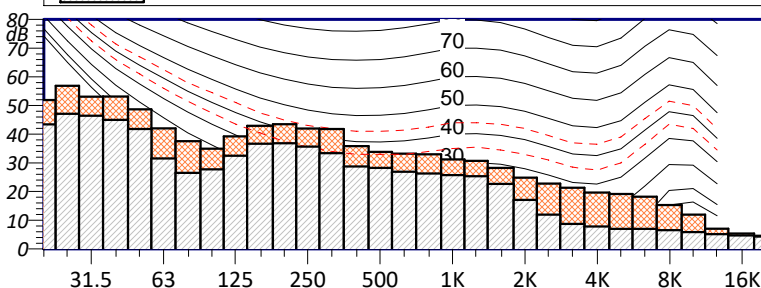
**L<sub>Aeq</sub> = 42.7 dB** L1: 46.7 dBA L5: 45.3 dBA L10: 44.5 dBA L50: 42.5 dBA L90: 40.0 dBA L95: 39.7 dBA **Minimo: 38.8 dBA**

RIC 6 - Periodo Diurno - PC - masch  
 OVERALL - A

RIC 6 - Periodo Diurno - PC - masch  
 OVERALL - A  
 Running Leq



RIC 6 - Periodo Diurno - PC - masch 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare  
 RIC 6 - Periodo Diurno - PC - masch 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	43.1 dB	160 Hz	36.7 dB	2000 Hz	17.1 dB
16 Hz	43.0 dB	200 Hz	36.8 dB	2500 Hz	12.0 dB
20 Hz	43.4 dB	250 Hz	35.7 dB	3150 Hz	8.7 dB
25 Hz	47.1 dB	315 Hz	33.4 dB	4000 Hz	7.8 dB
31.5 Hz	46.4 dB	400 Hz	28.8 dB	5000 Hz	7.0 dB
40 Hz	44.9 dB	500 Hz	28.3 dB	6300 Hz	7.0 dB
50 Hz	41.8 dB	630 Hz	26.9 dB	8000 Hz	6.5 dB
63 Hz	31.5 dB	800 Hz	26.3 dB	10000 Hz	5.9 dB
80 Hz	26.5 dB	1000 Hz	25.7 dB	12500 Hz	5.1 dB
100 Hz	27.8 dB	1250 Hz	25.3 dB	16000 Hz	4.7 dB
125 Hz	32.5 dB	1600 Hz	22.7 dB	20000 Hz	4.3 dB

Punto di misura: RICETTORE 6 - Periodo Notturno - pieno carico  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 11260

Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 22:30:00



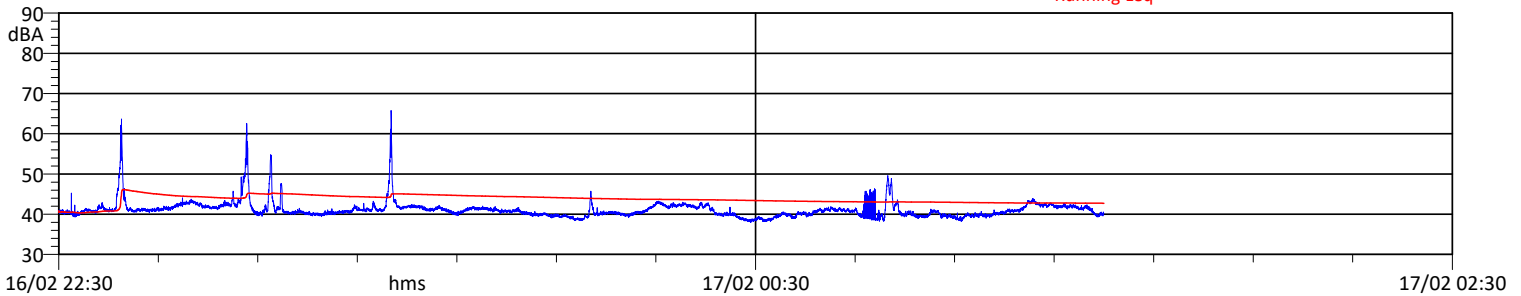
Annotazioni: Ricettore 6  
 Misura eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n. 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800m a sud rispetto al ricettore n. 4  
 Microfono a 4m di altezza da terra.

Sorgenti sonore: Fontana lavatoio, avifauna, centrale

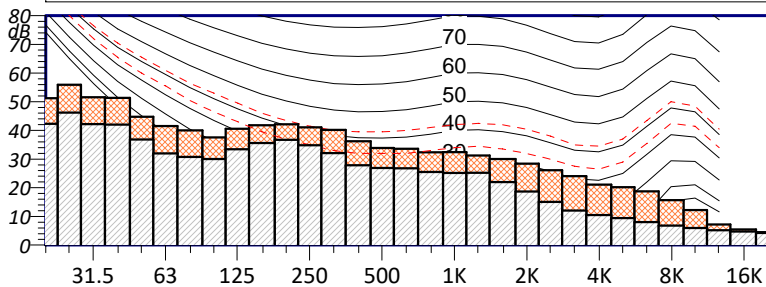
**L<sub>Aeq</sub> = 42.7 dB** L1: 50.3 dBA L5: 43.3 dBA L10: 42.5 dBA L50: 40.8 dBA L90: 39.4 dBA L95: 39.0 dBA **Minimo: 38.0 dBA**

RICETTORE 6 - Periodo Notturno - pieno carico  
 OVERALL - A

RICETTORE 6 - Periodo Notturno - pieno carico  
 OVERALL - A  
 Running Leq



RICETTORE 6 - Periodo Notturno - pieno carico 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare  
 RICETTORE 6 - Periodo Notturno - pieno carico 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare

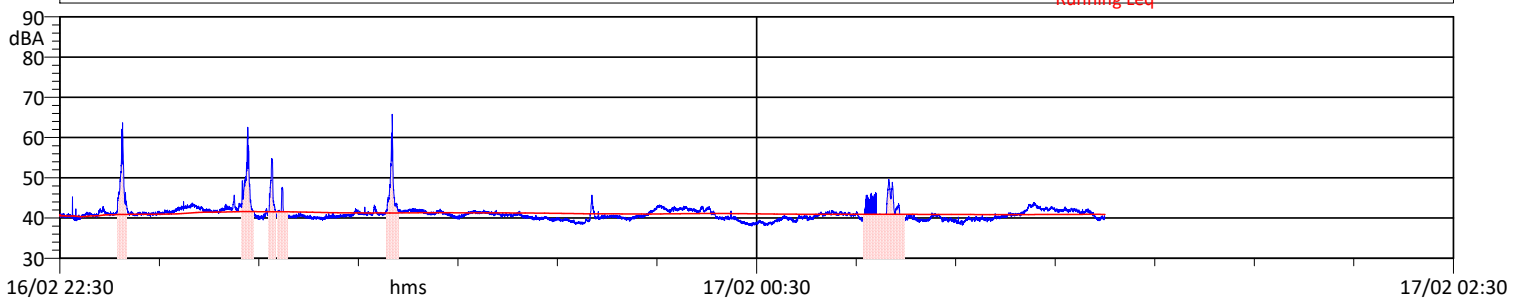


12.5 Hz	43.0 dB	160 Hz	35.6 dB	2000 Hz	18.7 dB
16 Hz	44.1 dB	200 Hz	36.7 dB	2500 Hz	15.1 dB
20 Hz	42.3 dB	250 Hz	34.8 dB	3150 Hz	12.1 dB
25 Hz	46.2 dB	315 Hz	32.1 dB	4000 Hz	10.5 dB
31.5 Hz	42.2 dB	400 Hz	27.9 dB	5000 Hz	9.4 dB
40 Hz	42.0 dB	500 Hz	26.9 dB	6300 Hz	8.0 dB
50 Hz	36.8 dB	630 Hz	26.7 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	32.0 dB	800 Hz	25.5 dB	10000 Hz	6.0 dB
80 Hz	30.8 dB	1000 Hz	25.2 dB	12500 Hz	5.2 dB
100 Hz	30.0 dB	1250 Hz	25.2 dB	16000 Hz	4.7 dB
125 Hz	33.4 dB	1600 Hz	22.0 dB	20000 Hz	4.3 dB

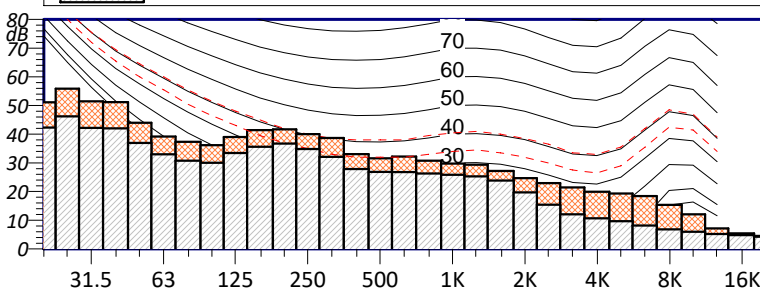
**L<sub>Aeq</sub> = 40.9 dB** L1: 43.3 dBA L5: 42.6 dBA L10: 42.2 dBA L50: 40.8 dBA L90: 39.5 dBA L95: 39.0 dBA **Minimo: 38.0 dBA**

RIC 6 - Periodo Nott - PC - masch  
 OVERALL - A

RIC 6 - Periodo Nott - PC - masch  
 OVERALL - A  
 Running Leq



RIC 6 - Periodo Nott - PC - masch 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare  
 RIC 6 - Periodo Nott - PC - masch 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	43.0 dB	160 Hz	35.6 dB	2000 Hz	19.7 dB
16 Hz	44.1 dB	200 Hz	36.7 dB	2500 Hz	15.4 dB
20 Hz	42.3 dB	250 Hz	34.8 dB	3150 Hz	12.1 dB
25 Hz	46.2 dB	315 Hz	32.1 dB	4000 Hz	10.7 dB
31.5 Hz	42.2 dB	400 Hz	27.9 dB	5000 Hz	9.7 dB
40 Hz	42.0 dB	500 Hz	26.9 dB	6300 Hz	8.1 dB
50 Hz	37.0 dB	630 Hz	26.7 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	33.0 dB	800 Hz	26.3 dB	10000 Hz	6.0 dB
80 Hz	30.8 dB	1000 Hz	25.9 dB	12500 Hz	5.2 dB
100 Hz	30.0 dB	1250 Hz	25.3 dB	16000 Hz	4.8 dB
125 Hz	33.4 dB	1600 Hz	23.8 dB	20000 Hz	4.3 dB

**Punto di misura:** Ricettore 7 - Misura Globale  
**Località:** EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
**Strumentazione:** 831C 10938

**Nome operatore:** A. Binotti  
**Data, ora misura:** 16/02/2021 12:16:39



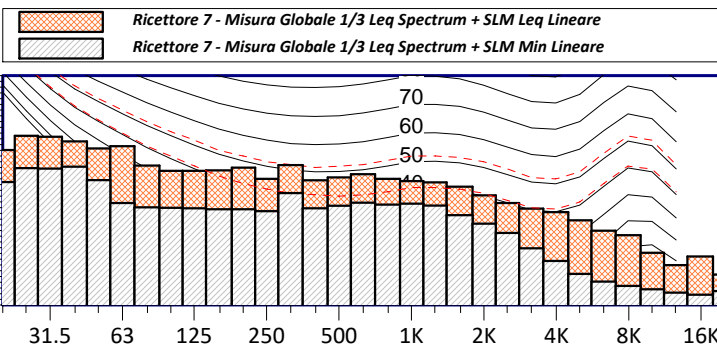
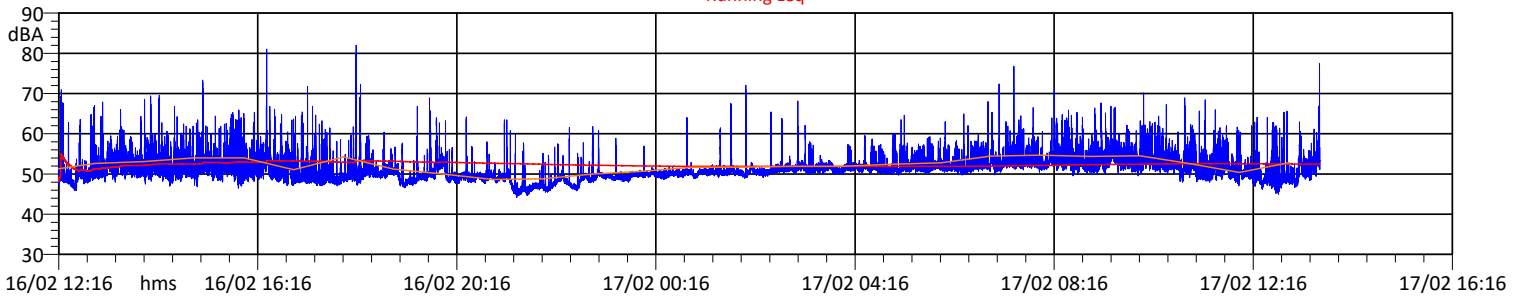
Annotazioni: Ricettore 7  
 Misura per integrazione continua eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n. 19 di via Pavia site a nord ovest della centrale.  
 Microfono a 4m di altezza.  
 Sorgenti sonore: Cantiere, avifauna, centrale e impianti industriali, passaggi veicolari

**L<sub>Aeq</sub> = 52.5 dB** L1: 60.2 dBA L5: 55.6 dBA L10: 54.0 dBA L50: 50.8 dBA L90: 48.3 dBA L95: 47.5 dBA **Minimo: 44.2 dBA**

Ricettore 7 - Misura Globale  
 OVERALL - A

Ricettore 7 - Misura Globale  
 OVERALL - A  
 Running Leq

Intervalli - Ricettore 7 - Misura Globale  
 OVERALL - A



12.5 Hz	42.6 dB	160 Hz	33.4 dB	2000 Hz	28.4 dB
16 Hz	43.9 dB	200 Hz	33.4 dB	2500 Hz	25.2 dB
20 Hz	42.9 dB	250 Hz	32.8 dB	3150 Hz	19.8 dB
25 Hz	47.8 dB	315 Hz	39.1 dB	4000 Hz	15.4 dB
31.5 Hz	47.6 dB	400 Hz	33.8 dB	5000 Hz	10.9 dB
40 Hz	48.3 dB	500 Hz	34.7 dB	6300 Hz	8.2 dB
50 Hz	43.6 dB	630 Hz	35.8 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	35.6 dB	800 Hz	35.0 dB	10000 Hz	5.5 dB
80 Hz	34.1 dB	1000 Hz	35.3 dB	12500 Hz	4.4 dB
100 Hz	34.0 dB	1250 Hz	34.7 dB	16000 Hz	3.6 dB
125 Hz	33.8 dB	1600 Hz	31.4 dB	20000 Hz	4.9 dB

Intervalli - Ricettore 7 - Misura Globale  
 OVERALL - A

hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA
16/02 12:16:38	51.3 dBA	16/02 13:00:00	52.7 dBA	16/02 14:00:00	53.1 dBA	16/02 15:00:00	54.0 dBA
16/02 16:00:00	54.1 dBA	16/02 17:00:00	51.1 dBA	16/02 18:00:00	54.3 dBA	16/02 19:00:00	51.2 dBA
16/02 20:00:00	50.0 dBA	16/02 21:00:00	48.7 dBA	16/02 22:00:00	48.8 dBA	16/02 23:00:00	50.0 dBA
17/02 00:00:00	50.7 dBA	17/02 01:00:00	51.7 dBA	17/02 02:00:00	51.7 dBA	17/02 03:00:00	51.9 dBA
17/02 04:00:00	51.9 dBA	17/02 05:00:00	52.4 dBA	17/02 06:00:00	52.8 dBA	17/02 07:00:00	54.4 dBA
17/02 08:00:00	54.7 dBA	17/02 09:00:00	54.4 dBA	17/02 10:00:00	54.5 dBA	17/02 11:00:00	52.6 dBA
17/02 12:00:00	50.4 dBA	17/02 13:00:00	52.8 dBA				



**Punto di misura:** Ricettore 7 - Periodo Diurno  
**Località:** EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
**Strumentazione:** 831C 10938

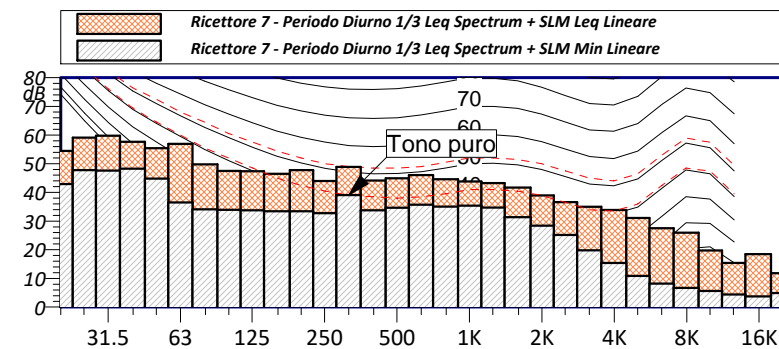
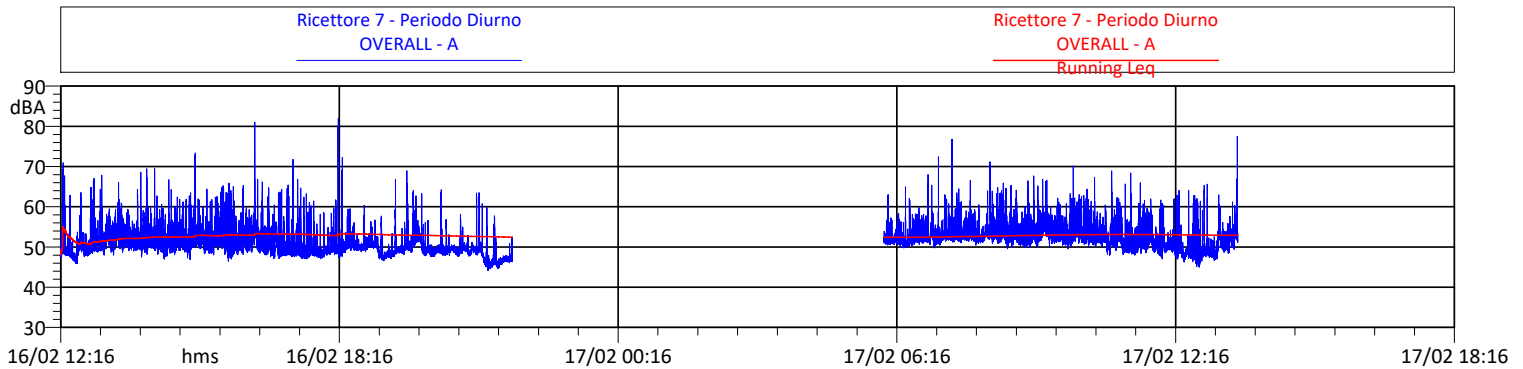
**Nome operatore:** A. Binotti  
**Data, ora misura:** 16/02/2021 12:16:39



Annotazioni: Ricettore 7  
 Misura per integrazione continua eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n. 19 di via Pavia site a nord ovest della centrale.  
 Microfono a 4m di altezza.  
 Sorgenti sonore: Cantiere, avifauna, centrale e impianti industriali, passaggi veicolari

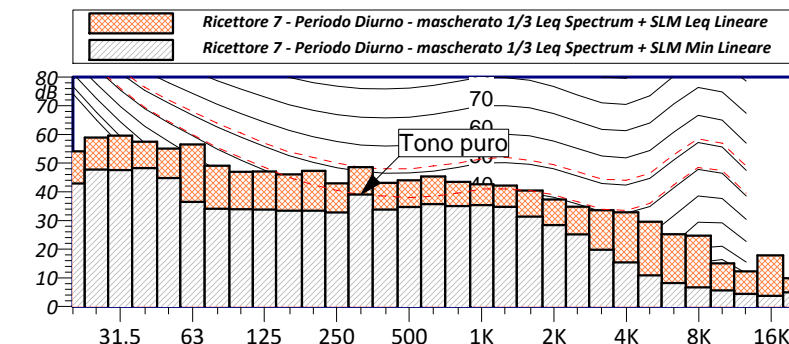
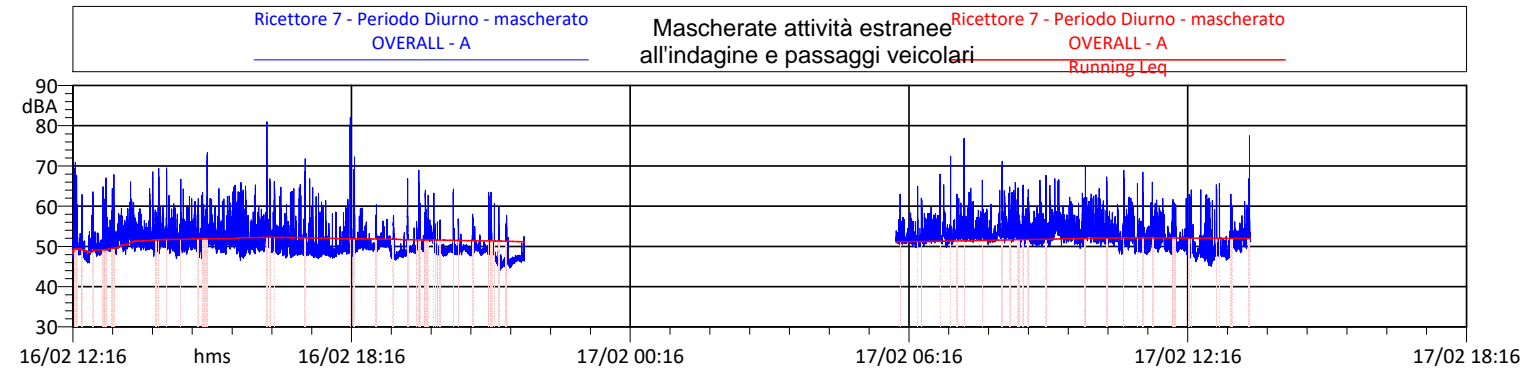
Il tono puro a 315 Hz non è generato dalla Centrale

**L<sub>Aeq</sub> = 53.0 dB** L1: 61.0 dBA L5: 56.3 dBA L10: 54.6 dBA L50: 51.0 dBA L90: 48.2 dBA L95: 47.5 dBA **Minimo: 44.2 dBA**



12.5 Hz	42.6 dB	160 Hz	33.4 dB	2000 Hz	28.4 dB
16 Hz	44.0 dB	200 Hz	33.4 dB	2500 Hz	25.2 dB
20 Hz	42.9 dB	250 Hz	32.8 dB	3150 Hz	19.8 dB
25 Hz	47.8 dB	315 Hz	39.1 dB	4000 Hz	15.4 dB
31.5 Hz	47.6 dB	400 Hz	33.8 dB	5000 Hz	10.9 dB
40 Hz	48.3 dB	500 Hz	34.7 dB	6300 Hz	8.2 dB
50 Hz	44.8 dB	630 Hz	35.8 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	36.5 dB	800 Hz	35.0 dB	10000 Hz	5.6 dB
80 Hz	34.1 dB	1000 Hz	35.3 dB	12500 Hz	4.4 dB
100 Hz	34.0 dB	1250 Hz	34.7 dB	16000 Hz	3.7 dB
125 Hz	33.8 dB	1600 Hz	31.4 dB	20000 Hz	4.9 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 52.0 dB** L1: 58.7 dBA L5: 55.4 dBA L10: 54.1 dBA L50: 50.9 dBA L90: 48.2 dBA L95: 47.4 dBA **Minimo: 44.2 dBA**



12.5 Hz	42.6 dB	160 Hz	33.4 dB	2000 Hz	28.4 dB
16 Hz	44.0 dB	200 Hz	33.4 dB	2500 Hz	25.2 dB
20 Hz	42.9 dB	250 Hz	32.8 dB	3150 Hz	19.8 dB
25 Hz	47.8 dB	315 Hz	39.1 dB	4000 Hz	15.4 dB
31.5 Hz	47.6 dB	400 Hz	33.8 dB	5000 Hz	10.9 dB
40 Hz	48.3 dB	500 Hz	34.7 dB	6300 Hz	8.2 dB
50 Hz	44.8 dB	630 Hz	35.8 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	36.5 dB	800 Hz	35.0 dB	10000 Hz	5.6 dB
80 Hz	34.1 dB	1000 Hz	35.3 dB	12500 Hz	4.4 dB
100 Hz	34.0 dB	1250 Hz	34.7 dB	16000 Hz	3.7 dB
125 Hz	33.8 dB	1600 Hz	31.4 dB	20000 Hz	4.9 dB

Punto di misura: Ricettore 7 - Periodo Notturno  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 10938

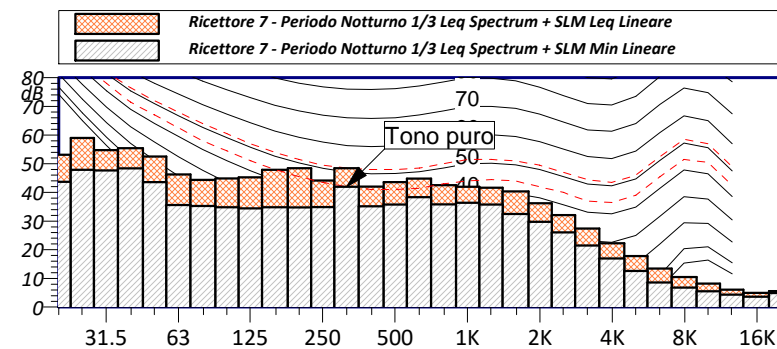
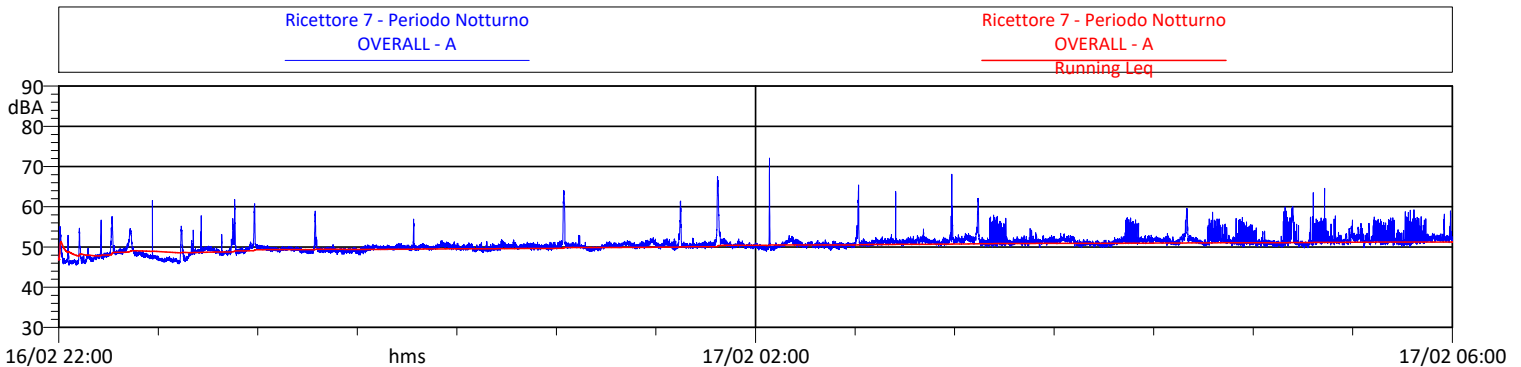
Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 22:00:00



Annotazioni: Ricettore 7  
 Misura per integrazione continua eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n. 19 di via Pavia site a nord ovest della centrale.  
 Microfono a 4m di altezza.  
 Sorgenti sonore: centrale e impianti industriali, passaggi veicolari

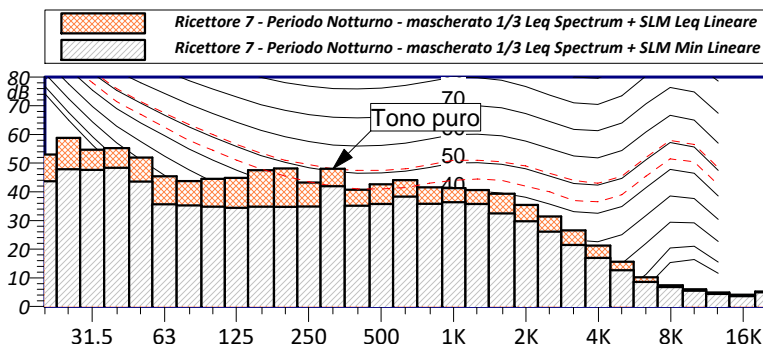
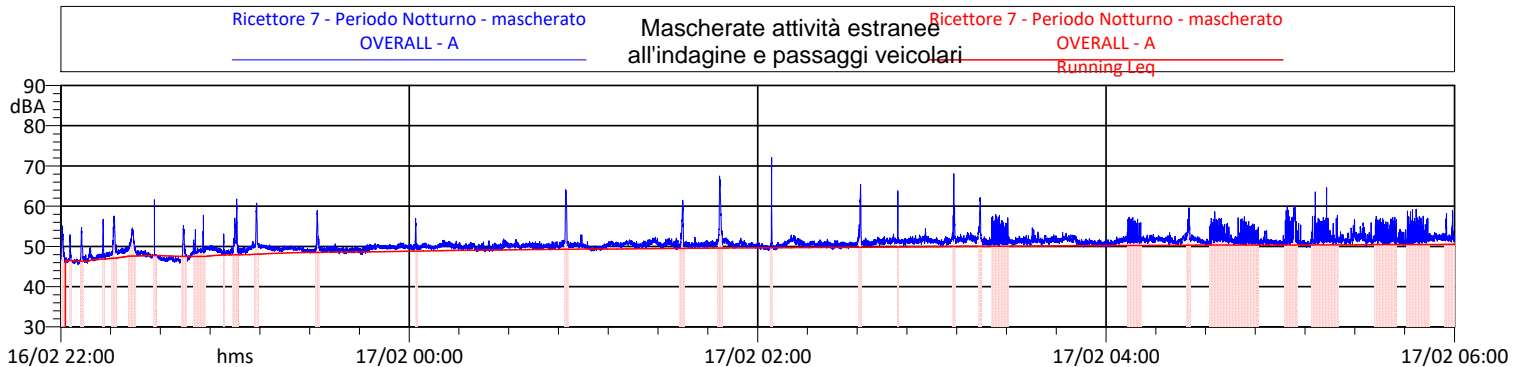
Il tono puro a 315 Hz non è generato dalla Centrale

**L<sub>Aeq</sub> = 51.3 dB** L1: 57.3 dBA L5: 53.0 dBA L10: 52.2 dBA L50: 50.6 dBA L90: 48.8 dBA L95: 47.7 dBA **Minimo: 45.5 dBA**



12.5 Hz	47.2 dB	160 Hz	34.8 dB	2000 Hz	29.7 dB
16 Hz	43.9 dB	200 Hz	34.8 dB	2500 Hz	26.1 dB
20 Hz	43.7 dB	250 Hz	34.9 dB	3150 Hz	21.5 dB
25 Hz	47.9 dB	315 Hz	41.9 dB	4000 Hz	16.9 dB
31.5 Hz	47.7 dB	400 Hz	35.1 dB	5000 Hz	12.6 dB
40 Hz	48.4 dB	500 Hz	35.8 dB	6300 Hz	8.6 dB
50 Hz	43.6 dB	630 Hz	38.3 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	35.6 dB	800 Hz	35.8 dB	10000 Hz	5.5 dB
80 Hz	35.3 dB	1000 Hz	36.4 dB	12500 Hz	4.4 dB
100 Hz	34.8 dB	1250 Hz	35.8 dB	16000 Hz	3.6 dB
125 Hz	34.4 dB	1600 Hz	32.5 dB	20000 Hz	4.9 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 50.5 dB** L1: 53.0 dBA L5: 52.2 dBA L10: 51.8 dBA L50: 50.4 dBA L90: 48.7 dBA L95: 47.5 dBA **Minimo: 45.5 dBA**



12.5 Hz	47.2 dB	160 Hz	34.8 dB	2000 Hz	29.7 dB
16 Hz	43.9 dB	200 Hz	34.8 dB	2500 Hz	26.1 dB
20 Hz	43.7 dB	250 Hz	34.9 dB	3150 Hz	21.5 dB
25 Hz	47.9 dB	315 Hz	41.9 dB	4000 Hz	16.9 dB
31.5 Hz	47.7 dB	400 Hz	35.1 dB	5000 Hz	12.6 dB
40 Hz	48.4 dB	500 Hz	35.8 dB	6300 Hz	8.6 dB
50 Hz	43.6 dB	630 Hz	38.3 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	35.6 dB	800 Hz	35.8 dB	10000 Hz	5.5 dB
80 Hz	35.3 dB	1000 Hz	36.4 dB	12500 Hz	4.4 dB
100 Hz	34.8 dB	1250 Hz	35.8 dB	16000 Hz	3.6 dB
125 Hz	34.4 dB	1600 Hz	32.5 dB	20000 Hz	4.9 dB

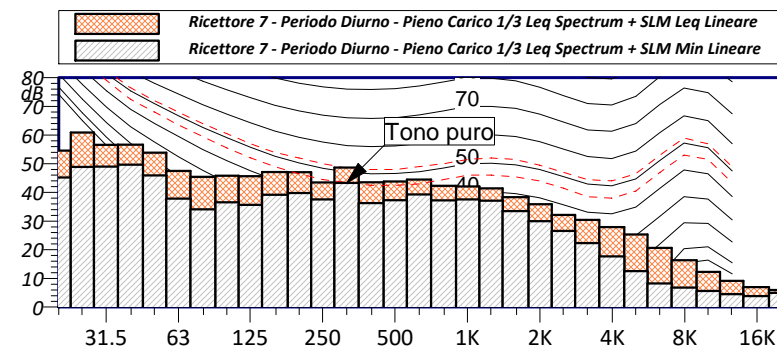
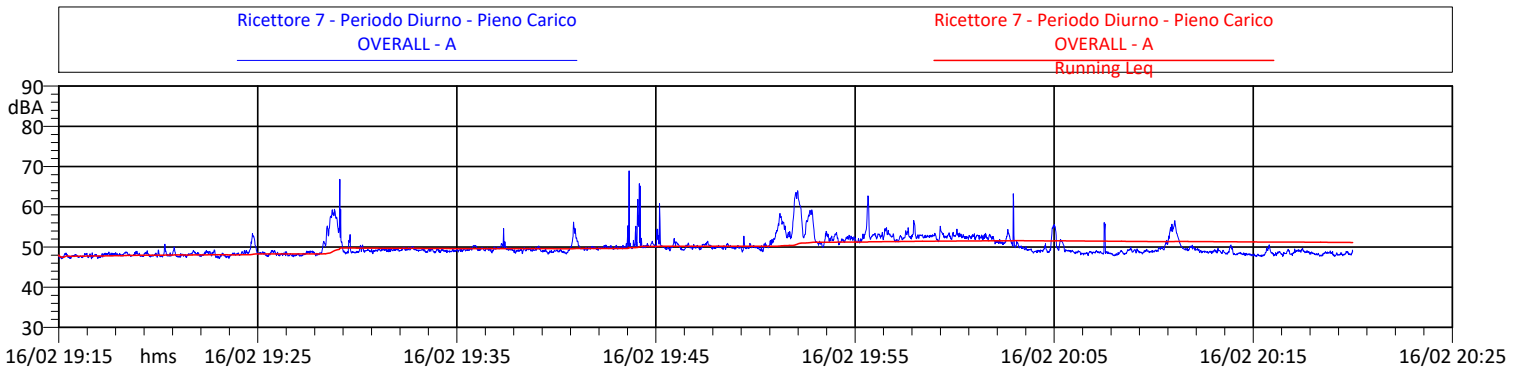
Punto di misura: Ricettore 7 - Periodo Diurno - Pieno Carico  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 10938

Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 19:15:00



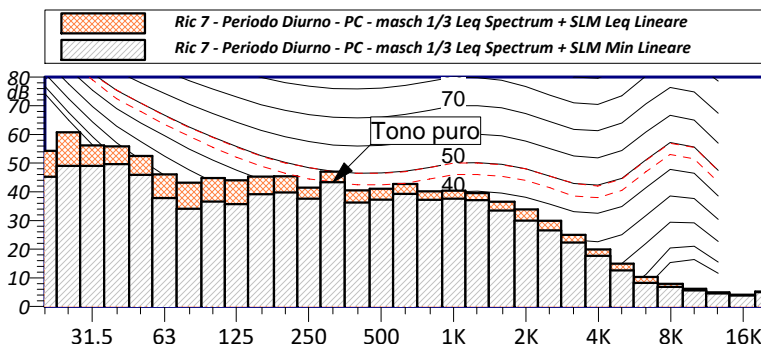
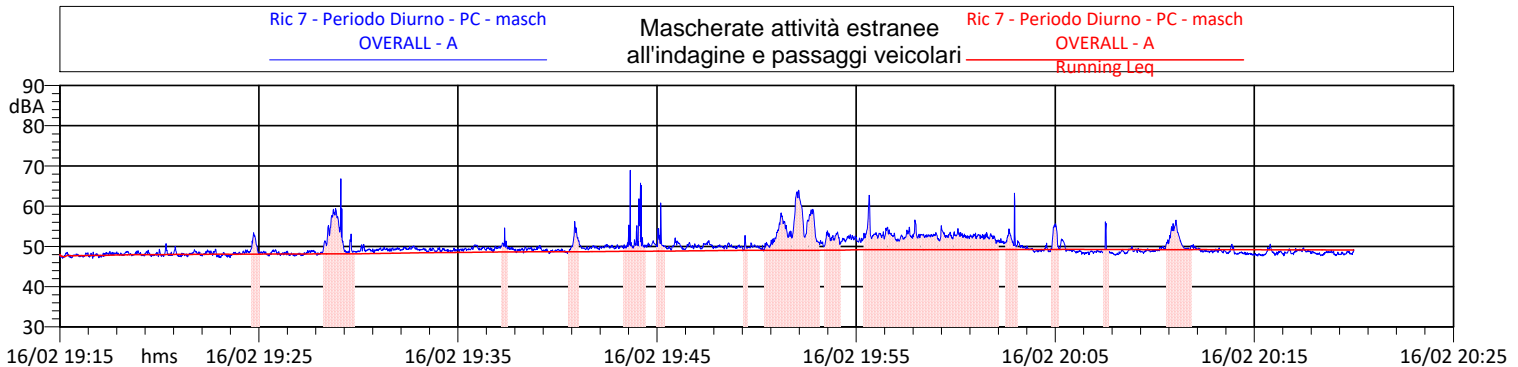
Annotazioni: Ricettore 7  
 Misura per integrazione continua eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n. 19 di via Pavia site a nord ovest della centrale.  
 Microfono a 4m di altezza.  
 Sorgenti sonore: Cantiere, avifauna, centrale e impianti industriali, passaggi veicolari  
 Il tono puro a 315 Hz non è generato dalla Centrale

**L<sub>Aeq</sub> = 51.1 dB** L1: 59.1 dBA L5: 54.2 dBA L10: 52.9 dBA L50: 49.3 dBA L90: 48.0 dBA L95: 47.8 dBA **Minimo: 47.1 dBA**



12.5 Hz	49.7 dB	160 Hz	39.2 dB	2000 Hz	30.0 dB
16 Hz	48.1 dB	200 Hz	39.8 dB	2500 Hz	26.6 dB
20 Hz	45.2 dB	250 Hz	37.6 dB	3150 Hz	22.4 dB
25 Hz	48.8 dB	315 Hz	43.3 dB	4000 Hz	17.7 dB
31.5 Hz	49.0 dB	400 Hz	36.2 dB	5000 Hz	12.6 dB
40 Hz	49.6 dB	500 Hz	37.3 dB	6300 Hz	8.3 dB
50 Hz	45.9 dB	630 Hz	39.3 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	37.8 dB	800 Hz	37.2 dB	10000 Hz	5.6 dB
80 Hz	34.1 dB	1000 Hz	37.6 dB	12500 Hz	4.5 dB
100 Hz	36.6 dB	1250 Hz	37.1 dB	16000 Hz	3.8 dB
125 Hz	35.7 dB	1600 Hz	33.4 dB	20000 Hz	5.0 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 49.1 dB** L1: 51.9 dBA L5: 50.8 dBA L10: 50.2 dBA L50: 48.9 dBA L90: 47.9 dBA L95: 47.7 dBA **Minimo: 47.1 dBA**



12.5 Hz	50.4 dB	160 Hz	39.2 dB	2000 Hz	30.0 dB
16 Hz	48.1 dB	200 Hz	39.8 dB	2500 Hz	26.6 dB
20 Hz	45.2 dB	250 Hz	37.6 dB	3150 Hz	22.4 dB
25 Hz	49.0 dB	315 Hz	43.3 dB	4000 Hz	17.7 dB
31.5 Hz	49.0 dB	400 Hz	36.2 dB	5000 Hz	12.6 dB
40 Hz	49.6 dB	500 Hz	37.3 dB	6300 Hz	8.3 dB
50 Hz	45.9 dB	630 Hz	39.3 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	37.8 dB	800 Hz	37.2 dB	10000 Hz	5.6 dB
80 Hz	34.1 dB	1000 Hz	37.6 dB	12500 Hz	4.6 dB
100 Hz	36.6 dB	1250 Hz	37.1 dB	16000 Hz	3.8 dB
125 Hz	35.7 dB	1600 Hz	33.4 dB	20000 Hz	5.0 dB



Punto di misura: Ricettore 7 - Periodo Notturno - Pieno Carico  
 Località: EDISON S.p.a. – Centrale di Torviscosa  
 Strumentazione: 831C 10938



Nome operatore: A. Binotti  
 Data, ora misura: 16/02/2021 22:30:00

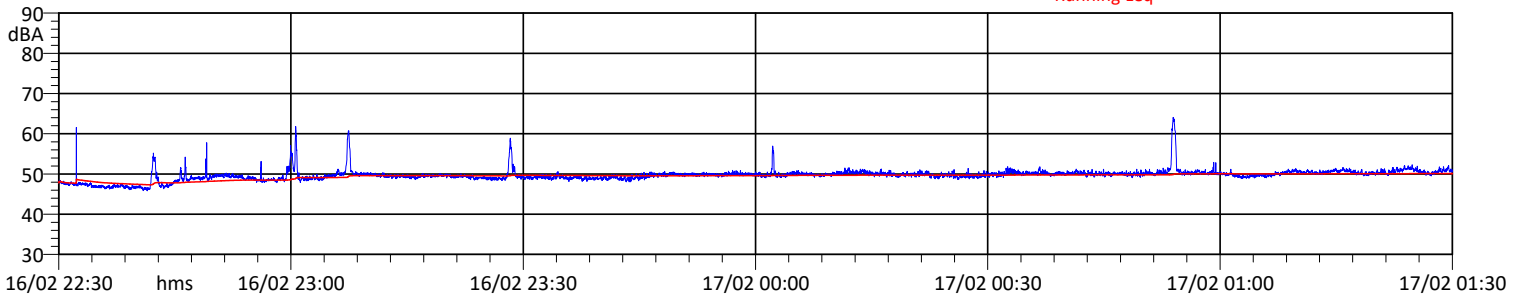
Annotazioni: Ricettore 7  
 Misura per integrazione continua eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n. 19 di via Pavia site a nord ovest della centrale.  
 Microfono a 4m di altezza.  
 Sorgenti sonore: centrale e impianti industriali, passaggi veicolari

Il tono puro a 315 Hz non è generato dalla Centrale

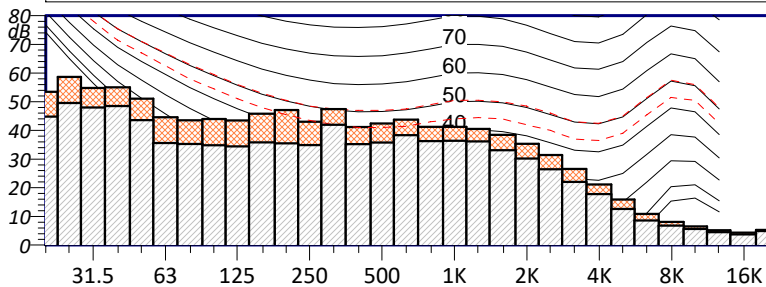
**L<sub>Aeq</sub> = 50.1 dB** L1: 55.4 dBA L5: 51.1 dBA L10: 50.7 dBA L50: 49.8 dBA L90: 48.5 dBA L95: 47.2 dBA **Minimo: 45.9 dBA**

Ricettore 7 - Periodo Notturno - Pieno Carico  
 OVERALL - A

Ricettore 7 - Periodo Notturno - Pieno Carico  
 OVERALL - A  
 Running Leq



Ricettore 7 - Periodo Notturno - Pieno Carico 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare  
 Ricettore 7 - Periodo Notturno - Pieno Carico 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



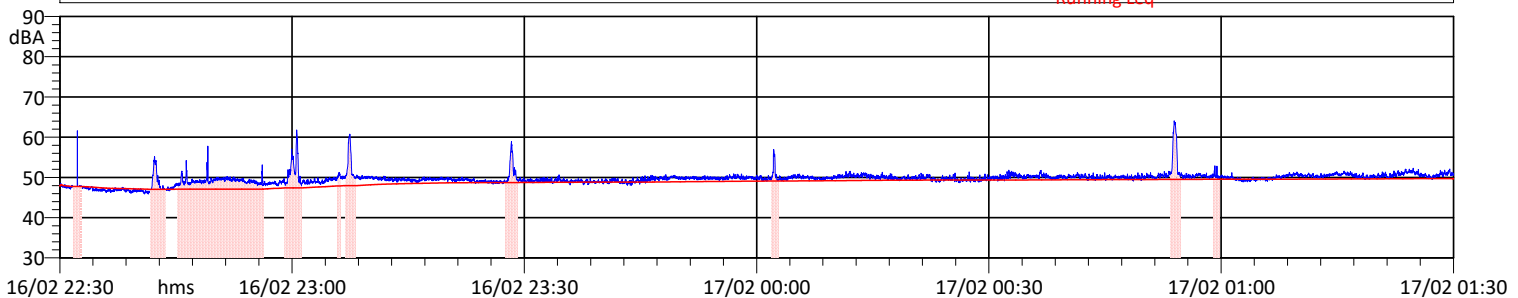
12.5 Hz	47.4 dB	160 Hz	35.8 dB	2000 Hz	30.2 dB
16 Hz	46.2 dB	200 Hz	35.5 dB	2500 Hz	26.5 dB
20 Hz	44.8 dB	250 Hz	34.9 dB	3150 Hz	22.0 dB
25 Hz	49.5 dB	315 Hz	41.9 dB	4000 Hz	17.8 dB
31.5 Hz	48.0 dB	400 Hz	35.2 dB	5000 Hz	12.7 dB
40 Hz	48.5 dB	500 Hz	35.8 dB	6300 Hz	8.6 dB
50 Hz	43.6 dB	630 Hz	38.3 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	35.6 dB	800 Hz	36.2 dB	10000 Hz	5.6 dB
80 Hz	35.3 dB	1000 Hz	36.4 dB	12500 Hz	4.5 dB
100 Hz	34.8 dB	1250 Hz	36.2 dB	16000 Hz	3.7 dB
125 Hz	34.4 dB	1600 Hz	33.1 dB	20000 Hz	4.9 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 49.7 dB** L1: 51.4 dBA L5: 50.9 dBA L10: 50.6 dBA L50: 49.8 dBA L90: 48.6 dBA L95: 47.2 dBA **Minimo: 45.9 dBA**

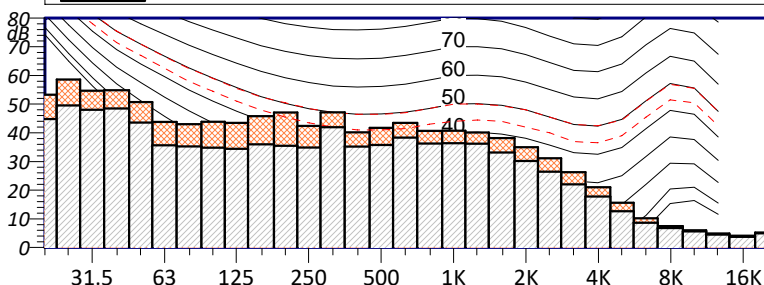
Ric 7 - Periodo Notturno - PC - masch  
 OVERALL - A

Mascherate attività estranee  
 all'indagine e passaggi veicolari

Ric 7 - Periodo Notturno - PC - masch  
 OVERALL - A  
 Running Leq



Ric 7 - Periodo Notturno - PC - masch 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare  
 Ric 7 - Periodo Notturno - PC - masch 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	47.8 dB	160 Hz	36.0 dB	2000 Hz	30.2 dB
16 Hz	46.2 dB	200 Hz	35.5 dB	2500 Hz	26.5 dB
20 Hz	44.8 dB	250 Hz	34.9 dB	3150 Hz	22.0 dB
25 Hz	49.5 dB	315 Hz	41.9 dB	4000 Hz	17.8 dB
31.5 Hz	48.0 dB	400 Hz	35.2 dB	5000 Hz	12.7 dB
40 Hz	48.5 dB	500 Hz	35.8 dB	6300 Hz	8.6 dB
50 Hz	43.6 dB	630 Hz	38.3 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	35.6 dB	800 Hz	36.2 dB	10000 Hz	5.6 dB
80 Hz	35.3 dB	1000 Hz	36.4 dB	12500 Hz	4.5 dB
100 Hz	34.8 dB	1250 Hz	36.2 dB	16000 Hz	3.7 dB
125 Hz	34.4 dB	1600 Hz	33.1 dB	20000 Hz	4.9 dB



**Punto di misura:** Ricettore 4 - Centrale OFF  
**Località:** Edison S.P.A. - Centrale di Torviscosa  
**Strumentazione:** 831 0003693

**Nome operatore:** A. Binotti  
**Data, ora misura:** 28/04/2020 09:00:00

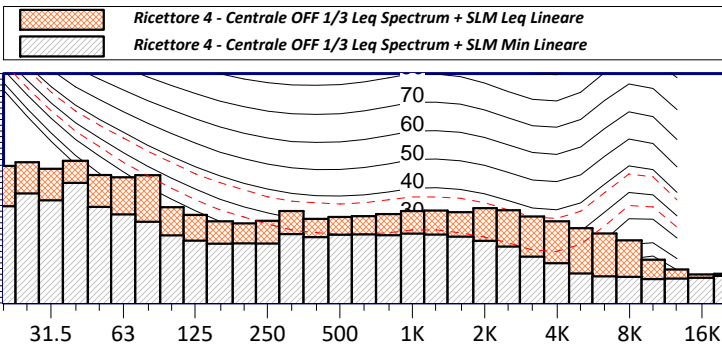
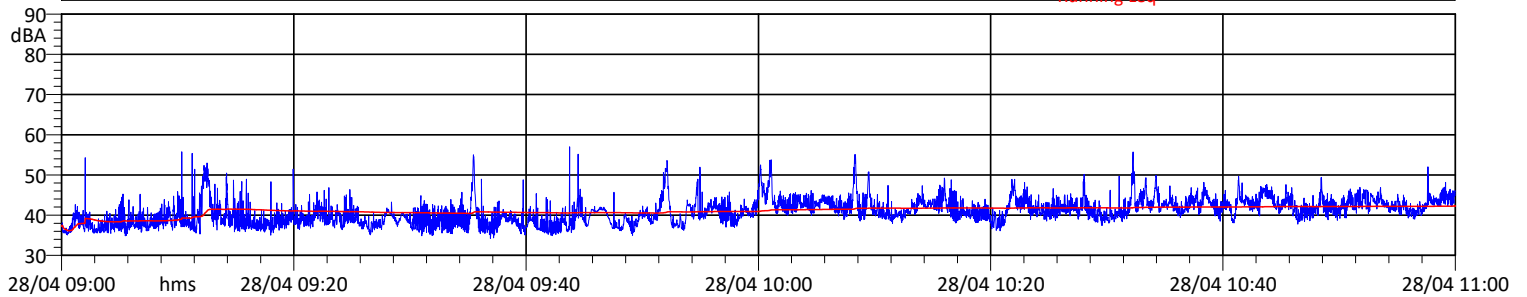


Annotazioni: Ricettore 4 - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 600 m ad ovest rispetto all'area di centrale. L'edificio è disabitato e in stato di abbandono da molto tempo. Microfono a 1.7 m di altezza da terra. Sorgenti Sonore: Grilli e rane, avifauna. CENTRALE OFF

**L<sub>Aeq</sub> = 42.3 dB** L1: 50.7 dBA L5: 46.0 dBA L10: 44.6 dBA L50: 40.7 dBA L90: 37.0 dBA L95: 36.4 dBA **Minimo: 34.2 dBA**

Ricettore 4 - Centrale OFF  
OVERALL - A

Ricettore 4 - Centrale OFF  
OVERALL - A  
Running Leq



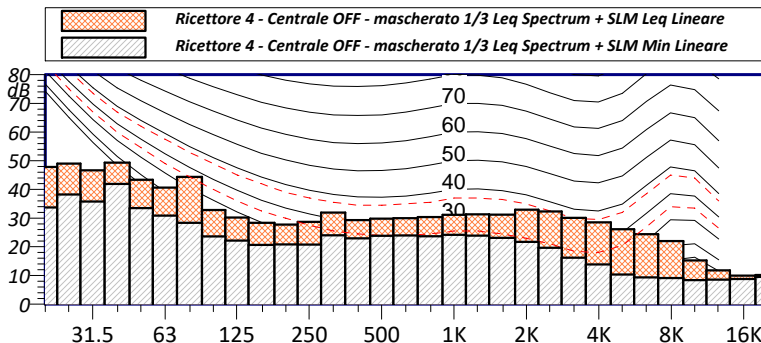
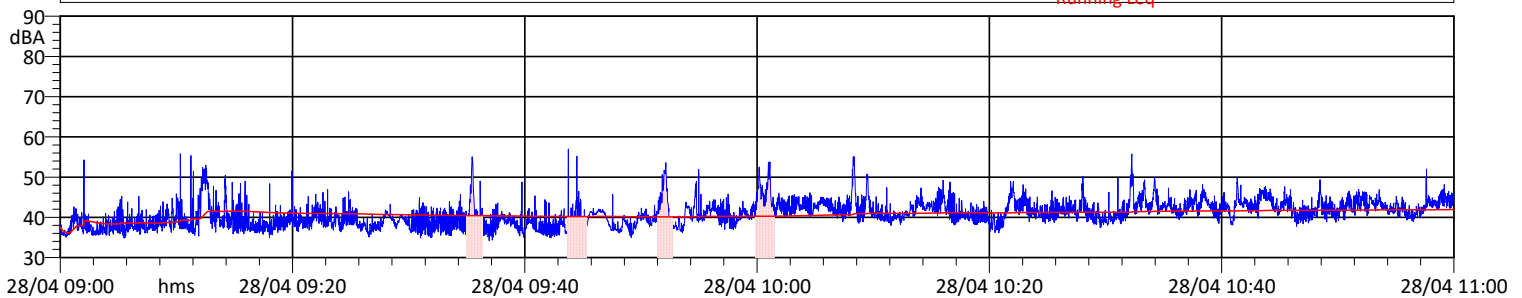
12.5 Hz	33.8 dB	160 Hz	20.6 dB	2000 Hz	21.7 dB
16 Hz	33.5 dB	200 Hz	20.8 dB	2500 Hz	19.7 dB
20 Hz	33.7 dB	250 Hz	20.8 dB	3150 Hz	16.1 dB
25 Hz	38.2 dB	315 Hz	24.0 dB	4000 Hz	13.8 dB
31.5 Hz	35.8 dB	400 Hz	23.0 dB	5000 Hz	10.3 dB
40 Hz	41.9 dB	500 Hz	23.8 dB	6300 Hz	9.3 dB
50 Hz	33.5 dB	630 Hz	23.9 dB	8000 Hz	9.1 dB
63 Hz	30.9 dB	800 Hz	23.6 dB	10000 Hz	8.4 dB
80 Hz	28.3 dB	1000 Hz	24.2 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	23.6 dB	1250 Hz	23.8 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	21.7 dB	1600 Hz	23.1 dB	20000 Hz	9.5 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 41.9 dB** L1: 49.3 dBA L5: 45.5 dBA L10: 44.4 dBA L50: 40.6 dBA L90: 37.0 dBA L95: 36.4 dBA **Minimo: 34.2 dBA**

Ricettore 4 - Centrale OFF - mascherato  
OVERALL - A

Mascherate eventi  
estrangei

Ricettore 4 - Centrale OFF - mascherato  
OVERALL - A  
Running Leq



12.5 Hz	33.8 dB	160 Hz	20.6 dB	2000 Hz	21.7 dB
16 Hz	33.5 dB	200 Hz	20.8 dB	2500 Hz	19.7 dB
20 Hz	33.7 dB	250 Hz	20.8 dB	3150 Hz	16.1 dB
25 Hz	38.2 dB	315 Hz	24.0 dB	4000 Hz	13.8 dB
31.5 Hz	35.8 dB	400 Hz	23.0 dB	5000 Hz	10.3 dB
40 Hz	41.9 dB	500 Hz	23.8 dB	6300 Hz	9.3 dB
50 Hz	33.5 dB	630 Hz	23.9 dB	8000 Hz	9.1 dB
63 Hz	30.9 dB	800 Hz	23.6 dB	10000 Hz	8.4 dB
80 Hz	28.3 dB	1000 Hz	24.2 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	23.6 dB	1250 Hz	23.8 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	22.2 dB	1600 Hz	23.1 dB	20000 Hz	9.5 dB

**Punto di misura:** Ricettore 6 - Centrale OFF  
**Località:** Edison S.P.A. - Centrale di Torviscosa  
**Strumentazione:** 831 0003697

**Nome operatore:** A. Binotti  
**Data, ora misura:** 28/04/2020 09:00:00

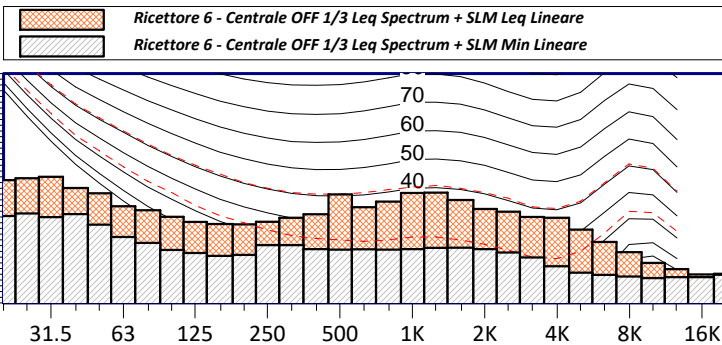
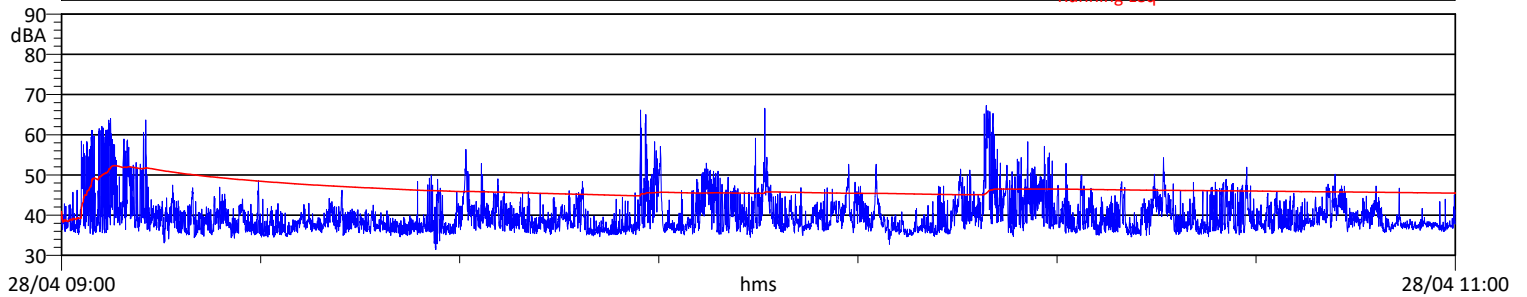


Annotazioni: Ricettore 6 - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800 m a sud rispetto al recettore n° 4. Microfono a 4 m di altezza da terra  
 Sorgenti Sonore: Grilli e rane, sciabordio della fontana.  
 CENTRALE OFF

**L<sub>Aeq</sub> = 45.5 dB** L1: 58.2 dBA L5: 48.6 dBA L10: 45.6 dBA L50: 38.5 dBA L90: 36.0 dBA L95: 35.6 dBA **Minimo: 31.4 dBA**

Ricettore 6 - Centrale OFF  
 OVERALL - A

Ricettore 6 - Centrale OFF  
 OVERALL - A  
 Running Leq



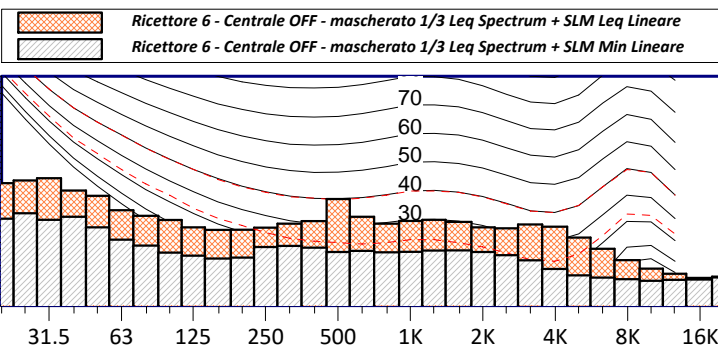
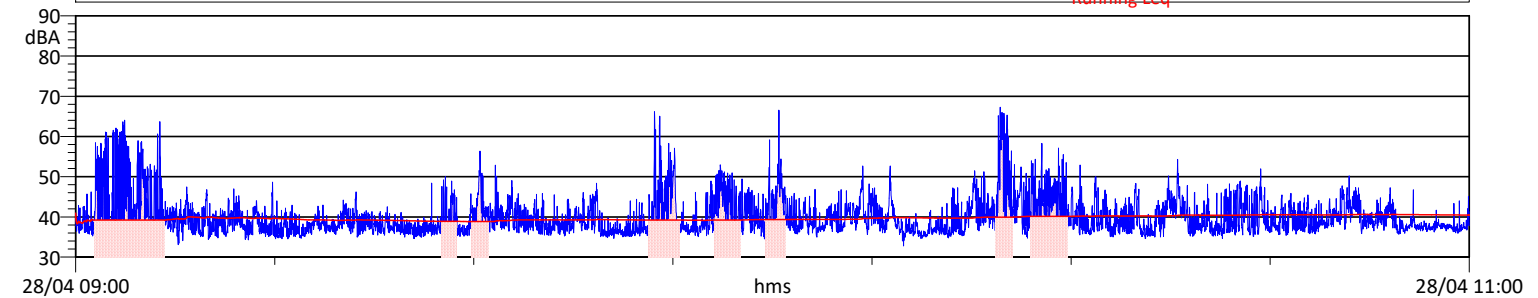
12.5 Hz	28.6 dB	160 Hz	16.4 dB	2000 Hz	18.7 dB
16 Hz	32.8 dB	200 Hz	16.7 dB	2500 Hz	17.6 dB
20 Hz	30.3 dB	250 Hz	20.2 dB	3150 Hz	15.9 dB
25 Hz	31.3 dB	315 Hz	20.2 dB	4000 Hz	12.8 dB
31.5 Hz	29.9 dB	400 Hz	18.7 dB	5000 Hz	10.6 dB
40 Hz	31.0 dB	500 Hz	18.6 dB	6300 Hz	9.8 dB
50 Hz	27.3 dB	630 Hz	18.7 dB	8000 Hz	9.2 dB
63 Hz	23.0 dB	800 Hz	18.6 dB	10000 Hz	8.7 dB
80 Hz	21.0 dB	1000 Hz	18.8 dB	12500 Hz	9.0 dB
100 Hz	18.5 dB	1250 Hz	19.2 dB	16000 Hz	9.0 dB
125 Hz	17.4 dB	1600 Hz	19.3 dB	20000 Hz	9.8 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 40.4 dB** L1: 48.4 dBA L5: 45.3 dBA L10: 43.4 dBA L50: 38.1 dBA L90: 35.9 dBA L95: 35.5 dBA **Minimo: 32.7 dBA**

Ricettore 6 - Centrale OFF - mascherato  
 OVERALL - A

Mascherate attività  
 antropiche estranee

Ricettore 6 - Centrale OFF - mascherato  
 OVERALL - A  
 Running Leq



12.5 Hz	28.6 dB	160 Hz	16.4 dB	2000 Hz	18.7 dB
16 Hz	32.8 dB	200 Hz	16.7 dB	2500 Hz	17.6 dB
20 Hz	30.3 dB	250 Hz	20.5 dB	3150 Hz	15.9 dB
25 Hz	32.2 dB	315 Hz	20.8 dB	4000 Hz	12.8 dB
31.5 Hz	29.9 dB	400 Hz	20.2 dB	5000 Hz	10.6 dB
40 Hz	31.0 dB	500 Hz	18.7 dB	6300 Hz	9.8 dB
50 Hz	27.3 dB	630 Hz	19.1 dB	8000 Hz	9.2 dB
63 Hz	23.0 dB	800 Hz	18.6 dB	10000 Hz	8.7 dB
80 Hz	21.0 dB	1000 Hz	18.8 dB	12500 Hz	9.0 dB
100 Hz	18.5 dB	1250 Hz	19.2 dB	16000 Hz	9.1 dB
125 Hz	17.4 dB	1600 Hz	19.3 dB	20000 Hz	9.8 dB

**Punto di misura:** Ricettore 7 - Centrale OFF  
**Località:** Edison S.P.A. - Centrale di Torviscosa  
**Strumentazione:** 831 0001560

**Nome operatore:** A. Binotti  
**Data, ora misura:** 28/04/2020 09:00:00

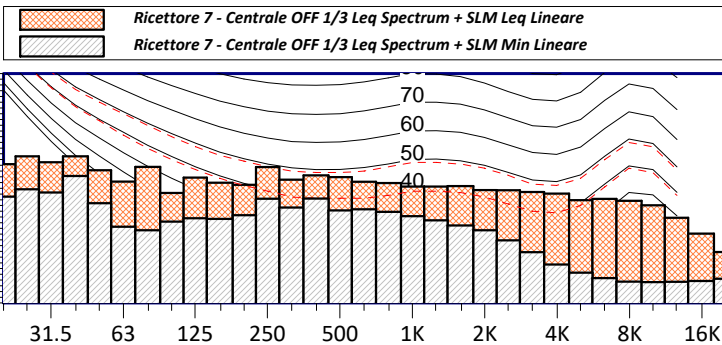
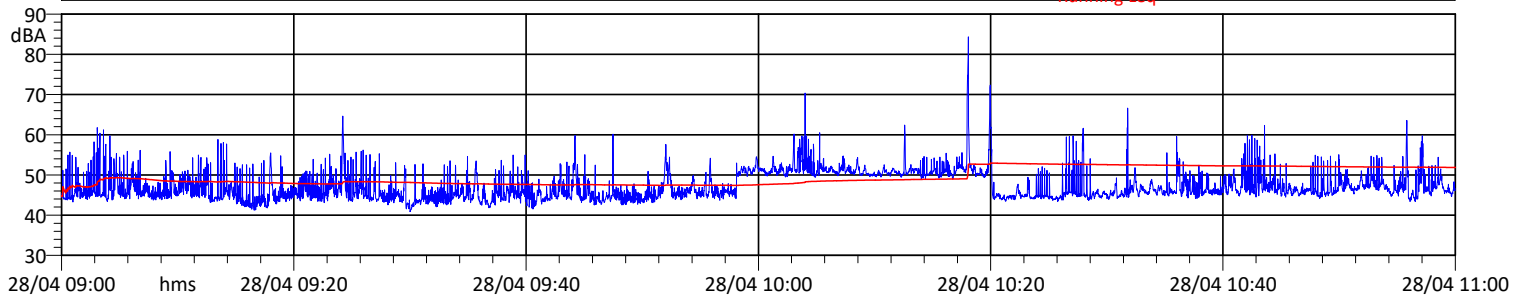


Annotazioni: Ricettore 7  
 Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.  
 Microfono a 4 m di altezza da terra  
 Condizione di massimo carico  
 Sorgenti Sonore: Grilli e rane, impianti ex Caffaro.  
 CENTRALE OFF

**L<sub>Aeq</sub> = 51.9 dB** L1: 58.6 dBA L5: 52.9 dBA L10: 51.5 dBA L50: 46.1 dBA L90: 43.9 dBA L95: 43.3 dBA **Minimo: 40.9 dBA**

Ricettore 7 - Centrale OFF  
 OVERALL - A

Ricettore 7 - Centrale OFF  
 OVERALL - A  
 Running Leq



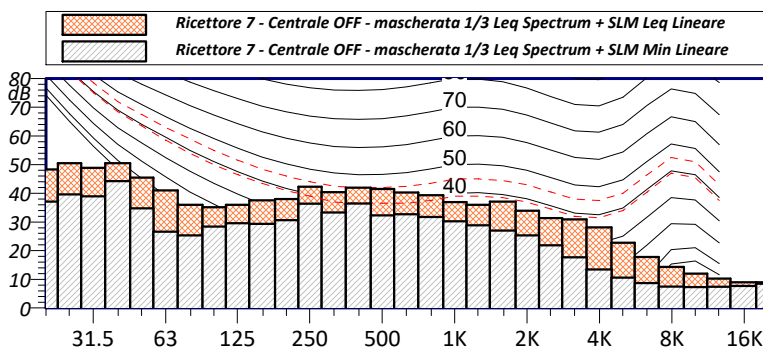
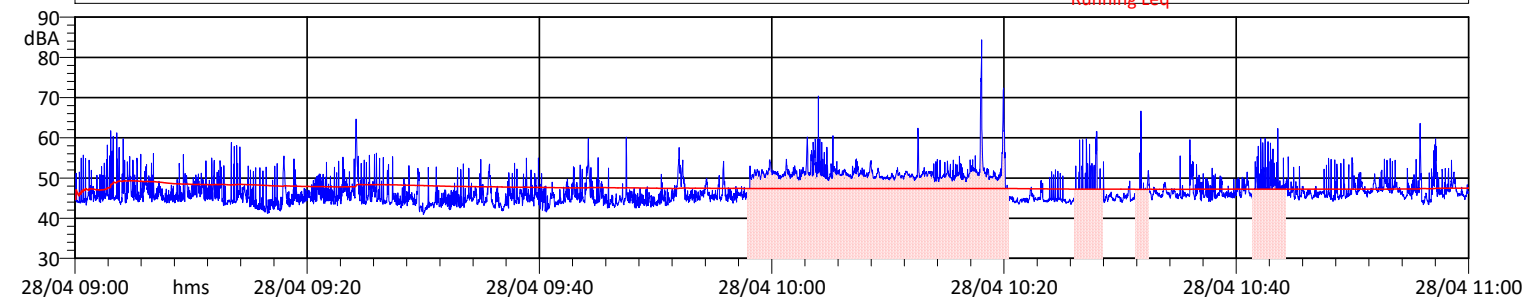
12.5 Hz	37.9 dB	160 Hz	29.4 dB	2000 Hz	25.3 dB
16 Hz	34.8 dB	200 Hz	30.6 dB	2500 Hz	21.9 dB
20 Hz	37.1 dB	250 Hz	36.4 dB	3150 Hz	17.7 dB
25 Hz	39.6 dB	315 Hz	33.3 dB	4000 Hz	13.4 dB
31.5 Hz	38.5 dB	400 Hz	36.4 dB	5000 Hz	10.6 dB
40 Hz	44.3 dB	500 Hz	32.3 dB	6300 Hz	8.7 dB
50 Hz	34.8 dB	630 Hz	32.7 dB	8000 Hz	7.4 dB
63 Hz	26.6 dB	800 Hz	31.8 dB	10000 Hz	7.3 dB
80 Hz	25.3 dB	1000 Hz	30.2 dB	12500 Hz	7.4 dB
100 Hz	28.4 dB	1250 Hz	28.8 dB	16000 Hz	7.7 dB
125 Hz	29.6 dB	1600 Hz	27.0 dB	20000 Hz	8.5 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 47.4 dB** L1: 55.3 dBA L5: 51.5 dBA L10: 49.4 dBA L50: 45.5 dBA L90: 43.6 dBA L95: 43.1 dBA **Minimo: 40.9 dBA**

Ricettore 7 - Centrale OFF - mascherata  
 OVERALL - A

Mascherate attività  
 antropiche estranee

Ricettore 7 - Centrale OFF - mascherata  
 OVERALL - A  
 Running Leq



12.5 Hz	37.9 dB	160 Hz	29.4 dB	2000 Hz	25.3 dB
16 Hz	34.8 dB	200 Hz	30.6 dB	2500 Hz	21.9 dB
20 Hz	37.1 dB	250 Hz	36.4 dB	3150 Hz	17.7 dB
25 Hz	39.6 dB	315 Hz	33.3 dB	4000 Hz	13.4 dB
31.5 Hz	39.0 dB	400 Hz	36.4 dB	5000 Hz	10.6 dB
40 Hz	44.3 dB	500 Hz	32.3 dB	6300 Hz	8.7 dB
50 Hz	34.8 dB	630 Hz	32.7 dB	8000 Hz	7.4 dB
63 Hz	26.6 dB	800 Hz	31.8 dB	10000 Hz	7.3 dB
80 Hz	25.3 dB	1000 Hz	30.2 dB	12500 Hz	7.4 dB
100 Hz	28.4 dB	1250 Hz	28.8 dB	16000 Hz	7.7 dB
125 Hz	29.6 dB	1600 Hz	27.0 dB	20000 Hz	8.5 dB

**Punto di misura:** 4 - (22:00 - 24:00 - Residuo)  
**Località:** Torviscosa  
**Strumentazione:** LxT1 0002839  
  
**Nome operatore:** M. Morelli - M. Bonetti  
**Data, ora misura:** 25/04/2016 22:00:00



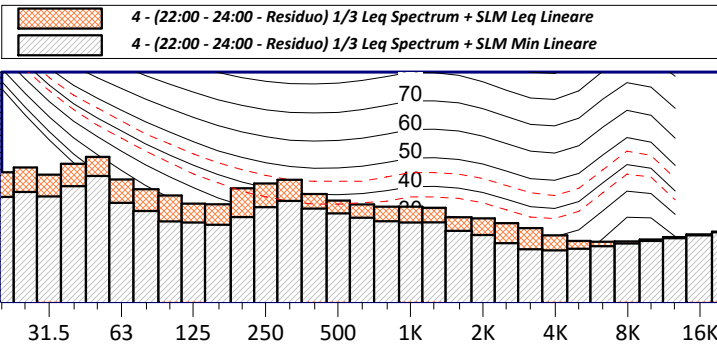
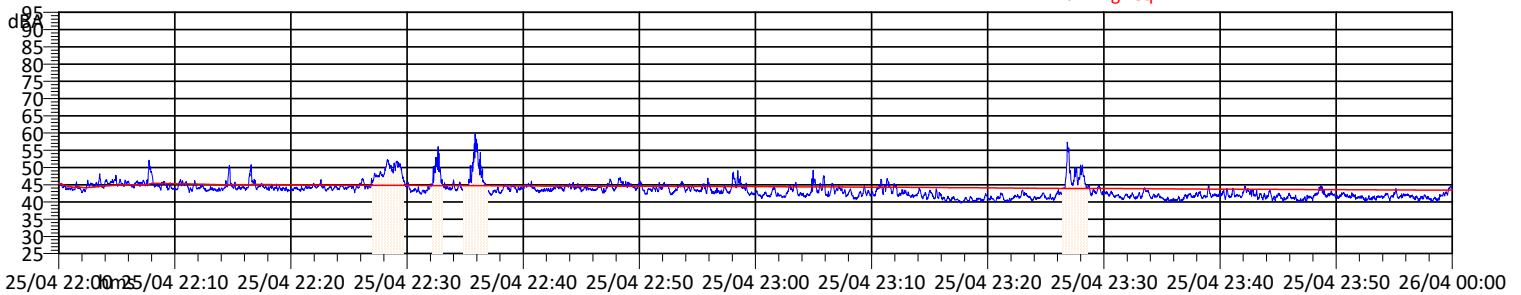
Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.  
 Principali sorgenti sonore:  
 - Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 43.4 dB** L1: 47.1 dBA L5: 45.7 dBA L10: 45.1 dBA L50: 43.2 dBA L90: 41.0 dBA L95: 40.6 dBA **Minimo: 39.7 dBA**

4 - (22:00 - 24:00 - Residuo)  
OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

4 - (22:00 - 24:00 - Residuo)  
OVERALL - A  
Running Leq



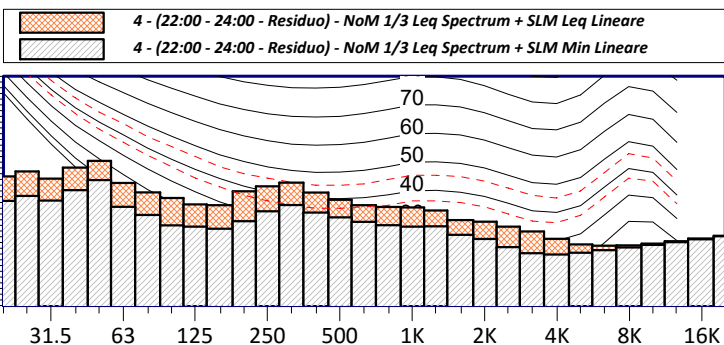
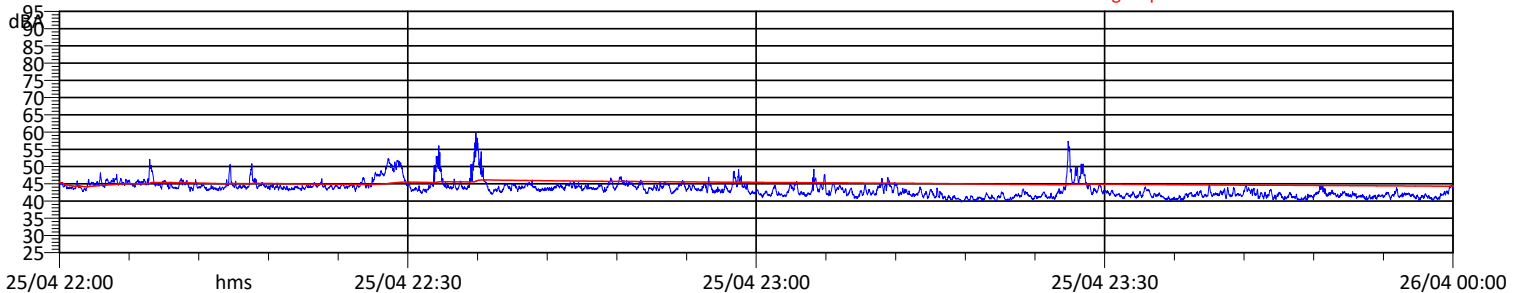
12.5 Hz	33.0 dB	160 Hz	26.8 dB	2000 Hz	23.2 dB
16 Hz	37.8 dB	200 Hz	29.5 dB	2500 Hz	20.4 dB
20 Hz	36.5 dB	250 Hz	33.0 dB	3150 Hz	18.2 dB
25 Hz	38.3 dB	315 Hz	35.1 dB	4000 Hz	17.9 dB
31.5 Hz	36.7 dB	400 Hz	32.5 dB	5000 Hz	18.4 dB
40 Hz	40.3 dB	500 Hz	30.8 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	43.8 dB	630 Hz	29.2 dB	8000 Hz	20.3 dB
63 Hz	34.5 dB	800 Hz	28.1 dB	10000 Hz	21.2 dB
80 Hz	31.6 dB	1000 Hz	27.6 dB	12500 Hz	22.1 dB
100 Hz	28.0 dB	1250 Hz	27.6 dB	16000 Hz	23.1 dB
125 Hz	27.5 dB	1600 Hz	24.7 dB	20000 Hz	24.2 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 44.3 dB** L1: 51.3 dBA L5: 47.3 dBA L10: 45.6 dBA L50: 43.3 dBA L90: 41.0 dBA L95: 40.7 dBA **Minimo: 39.7 dBA**

4 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM  
OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

4 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM  
OVERALL - A  
Running Leq



12.5 Hz	33.0 dB	160 Hz	26.8 dB	2000 Hz	23.2 dB
16 Hz	37.8 dB	200 Hz	29.5 dB	2500 Hz	20.4 dB
20 Hz	36.5 dB	250 Hz	33.0 dB	3150 Hz	18.2 dB
25 Hz	38.3 dB	315 Hz	35.1 dB	4000 Hz	17.9 dB
31.5 Hz	36.7 dB	400 Hz	32.5 dB	5000 Hz	18.4 dB
40 Hz	40.3 dB	500 Hz	30.8 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	43.8 dB	630 Hz	29.2 dB	8000 Hz	20.3 dB
63 Hz	34.5 dB	800 Hz	28.1 dB	10000 Hz	21.2 dB
80 Hz	31.6 dB	1000 Hz	27.6 dB	12500 Hz	22.1 dB
100 Hz	28.0 dB	1250 Hz	27.6 dB	16000 Hz	23.1 dB
125 Hz	27.5 dB	1600 Hz	24.7 dB	20000 Hz	24.2 dB

**Punto di misura:** 6 - (22:00 - 24:00 - Residuo)  
**Località:** Torviscosa  
**Strumentazione:** 831 0003693  
  
**Nome operatore:** M. Morelli - M. Bonetti  
**Data, ora misura:** 25/04/2016 22:00:00



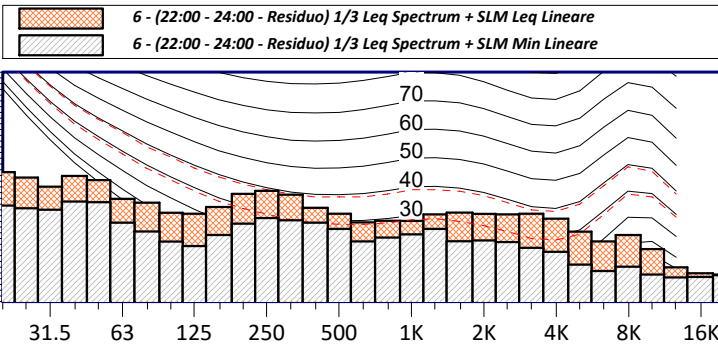
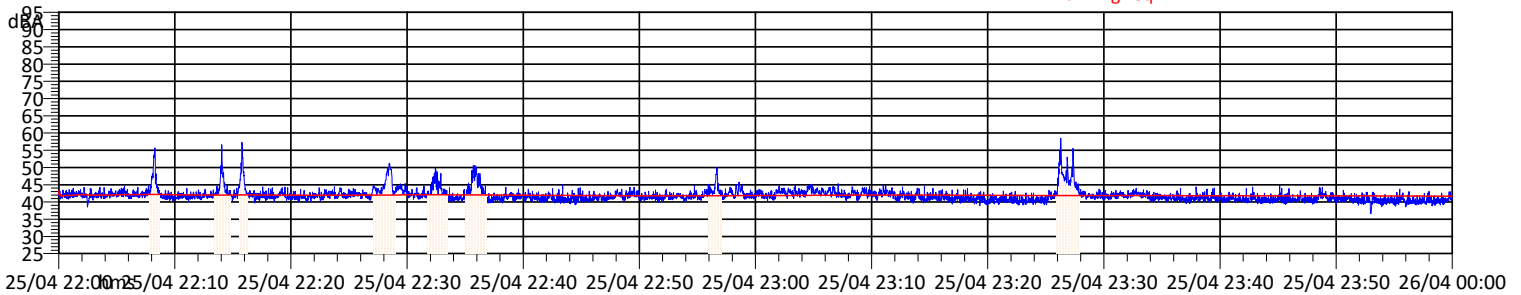
Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.  
 Microfono a 4 m di altezza da terra  
 Principali sorgenti sonore:  
 - Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.

**L<sub>Aeq</sub> = 41.6 dB** L1: 44.4 dBA L5: 43.4 dBA L10: 42.9 dBA L50: 41.4 dBA L90: 40.2 dBA L95: 39.9 dBA **Minimo: 36.6 dBA**

6 - (22:00 - 24:00 - Residuo)  
OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

6 - (22:00 - 24:00 - Residuo)  
OVERALL - A  
Running Leq



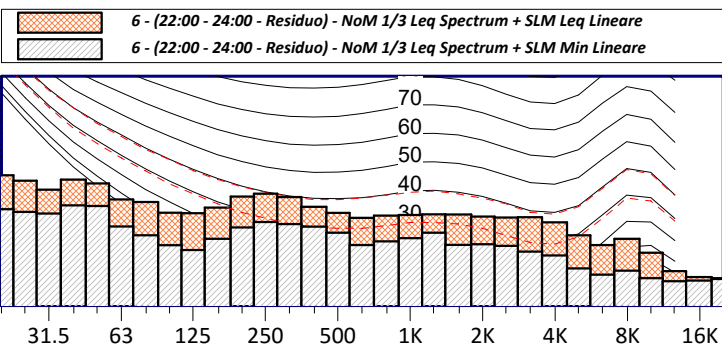
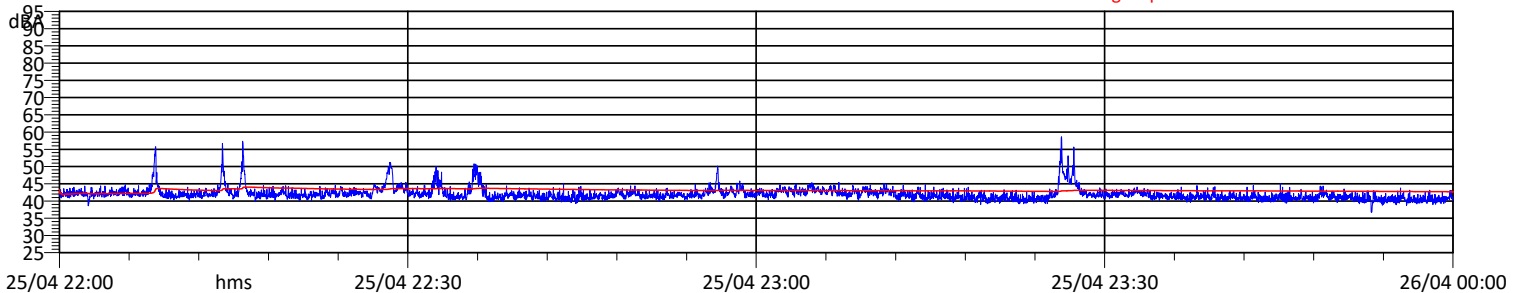
12.5 Hz	31.8 dB	160 Hz	23.2 dB	2000 Hz	21.3 dB
16 Hz	34.0 dB	200 Hz	27.2 dB	2500 Hz	20.7 dB
20 Hz	33.5 dB	250 Hz	29.1 dB	3150 Hz	18.8 dB
25 Hz	32.5 dB	315 Hz	28.4 dB	4000 Hz	17.4 dB
31.5 Hz	32.1 dB	400 Hz	27.5 dB	5000 Hz	12.9 dB
40 Hz	34.9 dB	500 Hz	25.3 dB	6300 Hz	10.7 dB
50 Hz	34.7 dB	630 Hz	21.0 dB	8000 Hz	12.1 dB
63 Hz	27.5 dB	800 Hz	22.3 dB	10000 Hz	9.4 dB
80 Hz	24.5 dB	1000 Hz	23.4 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	21.0 dB	1250 Hz	25.3 dB	16000 Hz	8.6 dB
125 Hz	19.4 dB	1600 Hz	21.1 dB	20000 Hz	9.2 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 42.7 dB** L1: 49.8 dBA L5: 44.7 dBA L10: 43.6 dBA L50: 41.7 dBA L90: 40.4 dBA L95: 40.0 dBA **Minimo: 36.7 dBA**

6 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM  
OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

6 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM  
OVERALL - A  
Running Leq



12.5 Hz	31.9 dB	160 Hz	23.3 dB	2000 Hz	21.4 dB
16 Hz	34.1 dB	200 Hz	27.3 dB	2500 Hz	20.8 dB
20 Hz	33.6 dB	250 Hz	29.2 dB	3150 Hz	18.9 dB
25 Hz	32.6 dB	315 Hz	28.5 dB	4000 Hz	17.5 dB
31.5 Hz	32.2 dB	400 Hz	27.6 dB	5000 Hz	13.0 dB
40 Hz	35.0 dB	500 Hz	25.4 dB	6300 Hz	10.8 dB
50 Hz	34.8 dB	630 Hz	21.1 dB	8000 Hz	12.2 dB
63 Hz	27.6 dB	800 Hz	22.4 dB	10000 Hz	9.5 dB
80 Hz	24.6 dB	1000 Hz	23.5 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	21.1 dB	1250 Hz	25.4 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	19.5 dB	1600 Hz	21.2 dB	20000 Hz	9.3 dB

**Punto di misura:** 7 - (22:00 - 24:00 - Residuo)  
**Località:** Torviscosa  
**Strumentazione:** 831 0001560  
**Nome operatore:** M. Morelli - M. Bonetti  
**Data, ora misura:** 25/04/2016 22:00:00



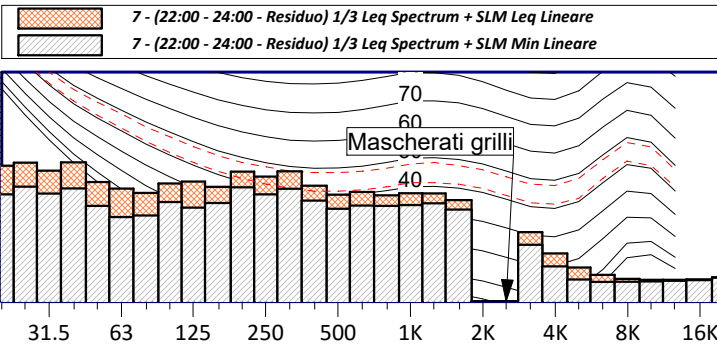
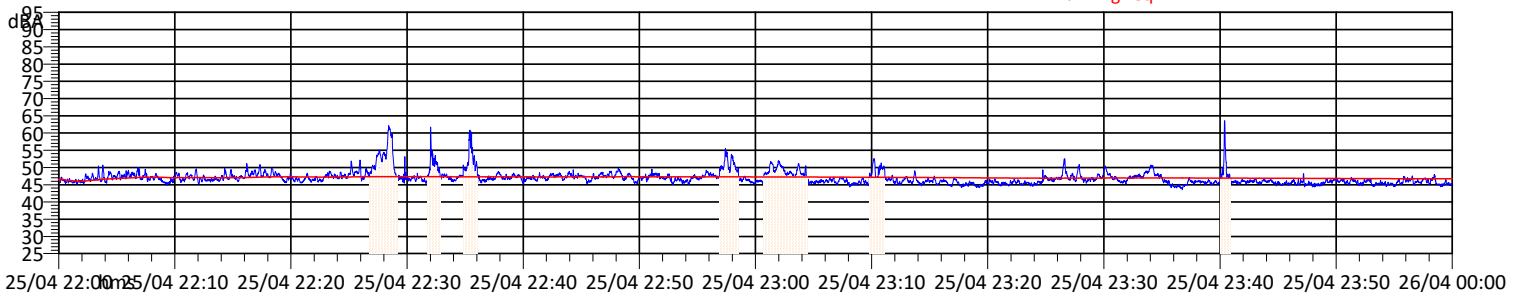
Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.  
 Microfono a 4 m di altezza da terra  
 Principali sorgenti sonore:  
 - Passaggi veicolari, grilli, attività antropiche, impianti polo chimico.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.7 dB** L1: 50.0 dBA L5: 48.6 dBA L10: 48.0 dBA L50: 46.4 dBA L90: 45.2 dBA L95: 44.9 dBA **Minimo: 43.5 dBA**

7 - (22:00 - 24:00 - Residuo)  
 OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

7 - (22:00 - 24:00 - Residuo)  
 OVERALL - A  
 Running Leq



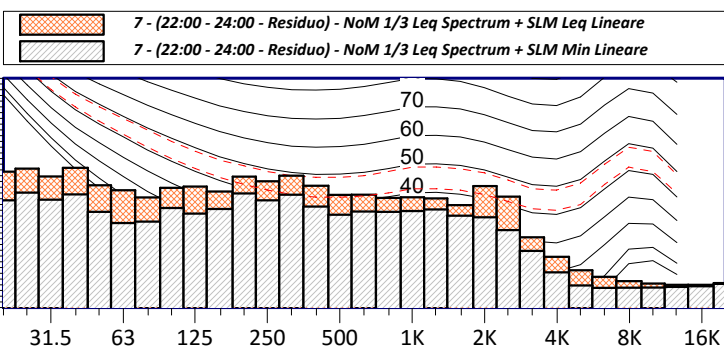
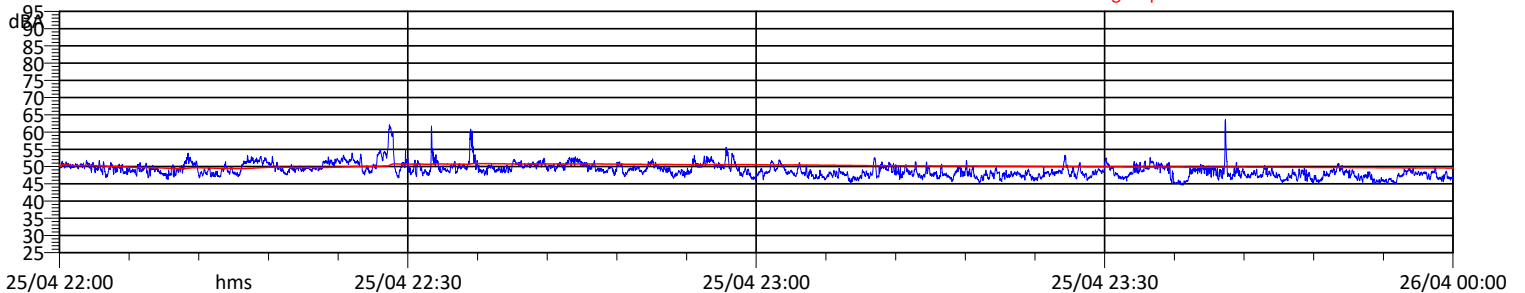
12.5 Hz	35.8 dB	160 Hz	34.4 dB	2000 Hz	0.0 dB
16 Hz	37.1 dB	200 Hz	39.8 dB	2500 Hz	0.0 dB
20 Hz	37.4 dB	250 Hz	37.4 dB	3150 Hz	19.8 dB
25 Hz	40.1 dB	315 Hz	39.4 dB	4000 Hz	12.3 dB
31.5 Hz	37.7 dB	400 Hz	35.3 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	39.5 dB	500 Hz	32.4 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	33.4 dB	630 Hz	33.5 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	29.5 dB	800 Hz	33.4 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	30.1 dB	1000 Hz	33.7 dB	12500 Hz	7.2 dB
100 Hz	34.7 dB	1250 Hz	34.3 dB	16000 Hz	7.5 dB
125 Hz	32.8 dB	1600 Hz	32.1 dB	20000 Hz	8.3 dB

**L<sub>Aeq</sub> = 49.6 dB** L1: 54.6 dBA L5: 51.9 dBA L10: 51.3 dBA L50: 48.7 dBA L90: 46.7 dBA L95: 46.2 dBA **Minimo: 44.5 dBA**

7 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM  
 OVERALL - A


Misura NON MASCHERATA

7 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM  
 OVERALL - A  
 Running Leq



12.5 Hz	35.8 dB	160 Hz	34.4 dB	2000 Hz	31.5 dB
16 Hz	37.1 dB	200 Hz	39.8 dB	2500 Hz	27.0 dB
20 Hz	37.4 dB	250 Hz	37.4 dB	3150 Hz	19.8 dB
25 Hz	40.1 dB	315 Hz	39.4 dB	4000 Hz	12.3 dB
31.5 Hz	37.7 dB	400 Hz	35.3 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	39.5 dB	500 Hz	32.4 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	33.4 dB	630 Hz	33.5 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	29.5 dB	800 Hz	33.4 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	30.1 dB	1000 Hz	33.7 dB	12500 Hz	7.2 dB
100 Hz	34.7 dB	1250 Hz	34.3 dB	16000 Hz	7.5 dB
125 Hz	32.8 dB	1600 Hz	32.1 dB	20000 Hz	8.3 dB



	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> 1621	<b>DATA</b> 4.3.2021	<b>Rev.</b> A	<b>N° PAGINA</b> 59	<b>Di pagine</b> 125

# ALLEGATO B

## CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI E DGR TECNICI COMPETENTI

# Calibration Certificate

Certificate Number 2020010195

**Customer:**

Spectra  
Via J.F. Kennedy, 19  
Vimercate, MB 20871, Italy

<b>Model Number</b>	831C	<b>Procedure Number</b>	D0001.8384
<b>Serial Number</b>	11260	<b>Technician</b>	Ron Harris
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	14 Sep 2020
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.1R0	<b>Temperature</b>	23.52 °C ± 0.25 °C
		<b>Humidity</b>	49.6 %RH ± 2.0 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86.79 kPa ± 0.13 kPa

**Evaluation Method**      **Tested with:**      **Data reported in dB re 20 µPa.**

Larson Davis PRM831. S/N 063878  
PCB 377B02. S/N 324192  
Larson Davis CAL200. S/N 9079  
Larson Davis CAL291. S/N 0108

**Compliance Standards**      Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

**Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



1/2" adaptor is used with the preamplifier.

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2019-09-18	2020-09-18	001250
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2020-05-12	2021-05-12	006943
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2020-07-21	2021-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2020-03-02	2021-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2020-03-05	2021-03-05	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-04-14	2021-04-14	007635

### Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

### Loaded Circuit Sensitivity

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-25.96	-27.84	-24.74	0.14	Pass

-- End of measurement results--

### Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.19	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.15	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.89	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--



## Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted, 20 dB gain	40.27

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



# ~ Certificate of Calibration and Compliance ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 324192

Manufacturer: PCB

## Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

## Reference Equipment

Manufacturer	Model #	Serial #	PCB Control #	Cal Date	Due Date
National Instruments	PC1e-6351	1896F08	CA1918	10/18/19	10/16/20
Larson Davis	PRM915	134	CA2114	11/11/19	11/11/20
Larson Davis	PRM902	5352	CA1247	11/12/19	11/12/20
Larson Davis	PRM916	140	CA2129	11/25/19	11/25/20
Larson Davis	CAL250	4118	TA463	1/31/20	1/29/21
Larson Davis	2201	143	CA1206	2/13/20	2/12/21
Bruel & Kjaer	4192	2954556	CA2323	5/19/20	5/19/21
Larson Davis	GPRM902	5281	CA1595	11/20/19	11/20/20
Newport	iTHX-SD/N	1080002	CA1511	2/6/20	2/5/21
Larson Davis	PRA951-4	234	CA1154	11/8/19	11/6/20
Larson Davis	PRM915	123	CA866	11/20/19	11/20/20
PCB	68510-02	N/A	CA2672	2/13/20	2/12/21
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required

Frequency sweep performed with B&K UA0033 electrostatic actuator.

## Condition of Unit

As Found: n/a

As Left: New Unit, In Tolerance

## Notes

1. Calibration of reference equipment is traceable to one or more of the following National Labs; NIST, PTB or DFM.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 10012-1, ANSI/NCSL Z540.3 and ISO 17025.
4. See Manufacturer's Specification Sheet for a detailed listing of performance specifications.
5. Open Circuit Sensitivity is measured using the insertion voltage method following procedure AT603-5.
6. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for sensitivity is +/-0.20 dB.
7. Unit calibrated per ACS-20.

Technician: Leonard Lukasik

Date: August 24, 2020



CALIBRATION CERT #1802.01



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL112-9681113066 989\*0

# ~ Calibration Report ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 324192

Description: 1/2" Free-Field Microphone

## Calibration Data

Open Circuit Sensitivity @ 251.2 Hz: 50.76 mV/Pa  
-25.89 dB re 1V/Pa

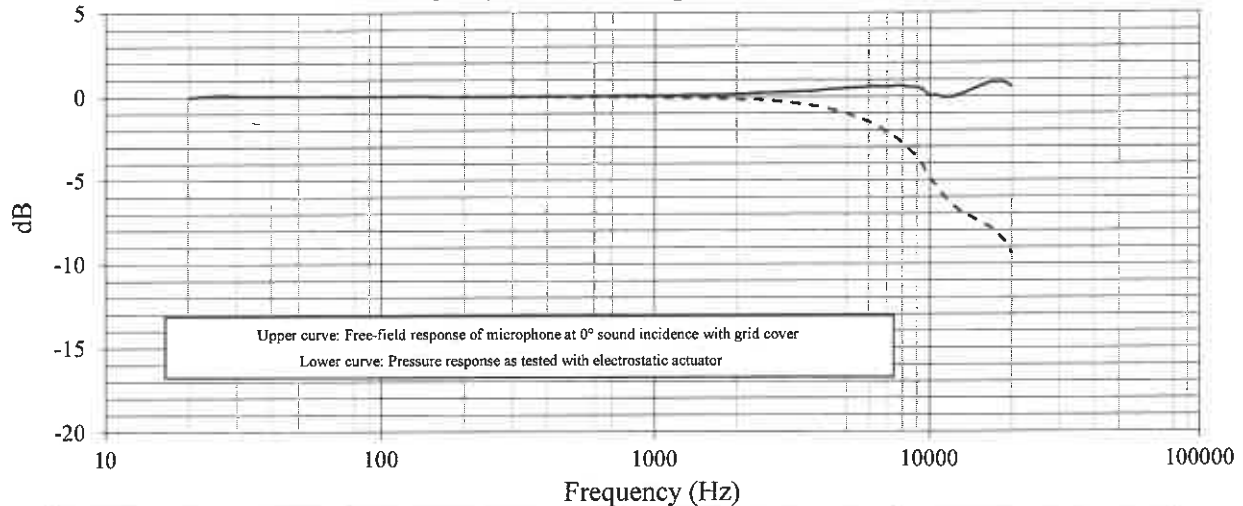
Polarization Voltage, External: 0 V  
Capacitance: 12.9 pF

Temperature: 68 °F (20°C)

Ambient Pressure: 990 mbar

Relative Humidity: 51 %

Frequency Response (0 dB @ 251.2 Hz)



Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)
20.0	-0.02	-0.02	1679	-0.11	0.12	7499	-2.46	0.61	-	-	-
25.1	0.10	0.10	1778	-0.12	0.13	7943	-2.77	0.62	-	-	-
31.6	0.07	0.07	1884	-0.15	0.14	8414	-3.20	0.54	-	-	-
39.8	0.06	0.06	1995	-0.16	0.15	8913	-3.58	0.54	-	-	-
50.1	0.05	0.05	2114	-0.18	0.16	9441	-4.14	0.38	-	-	-
63.1	0.05	0.05	2239	-0.19	0.18	10000	-4.90	0.05	-	-	-
79.4	0.04	0.04	2371	-0.21	0.20	10593	-5.35	0.05	-	-	-
100.0	0.04	0.04	2512	-0.24	0.22	11220	-5.92	-0.06	-	-	-
125.9	0.03	0.03	2661	-0.28	0.23	11885	-6.37	-0.05	-	-	-
158.5	0.02	0.02	2818	-0.32	0.24	12589	-6.72	0.05	-	-	-
199.5	0.01	0.01	2985	-0.35	0.27	13335	-6.99	0.20	-	-	-
251.2	0.00	0.00	3162	-0.41	0.27	14125	-7.22	0.37	-	-	-
316.2	0.00	0.01	3350	-0.45	0.29	14962	-7.44	0.53	-	-	-
398.1	0.01	0.01	3548	-0.52	0.30	15849	-7.65	0.70	-	-	-
501.2	-0.02	0.03	3758	-0.59	0.32	16788	-7.89	0.83	-	-	-
631.0	-0.01	0.03	3981	-0.63	0.37	17783	-8.26	0.85	-	-	-
794.3	-0.03	0.06	4217	-0.70	0.41	18837	-8.69	0.82	-	-	-
1000.0	-0.05	0.07	4467	-0.81	0.42	19953	-9.38	0.55	-	-	-
1059.3	-0.06	0.07	4732	-0.92	0.46	-	-	-	-	-	-
1122.0	-0.07	0.08	5012	-1.02	0.51	-	-	-	-	-	-
1188.5	-0.08	0.07	5309	-1.19	0.51	-	-	-	-	-	-
1258.9	-0.09	0.07	5623	-1.34	0.54	-	-	-	-	-	-
1333.5	-0.07	0.11	5957	-1.51	0.56	-	-	-	-	-	-
1412.5	-0.08	0.12	6310	-1.70	0.59	-	-	-	-	-	-
1496.2	-0.09	0.11	6683	-1.95	0.57	-	-	-	-	-	-
1584.9	-0.11	0.10	7080	-2.22	0.57	-	-	-	-	-	-

Technician: Leonard Lukasik *LL*

Date: August 24, 2020



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL112-3881113086.688+0



# Calibration Certificate

Certificate Number 2020010093

**Customer:**

Spectra  
Via J.F. Kennedy,19  
Vimercate,MB 20871,Italy

<b>Model Number</b>	PRM831	<b>Procedure Number</b>	D0001.8383
<b>Serial Number</b>	063878	<b>Technician</b>	Mayra Quintana
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	11 Sep 2020
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	<b>Temperature</b>	23.53 °C ± 0.01 °C
		<b>Humidity</b>	52.8 %RH ± 0.5 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86.66 kPa ± 0.03 kPa

**Evaluation Method** Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

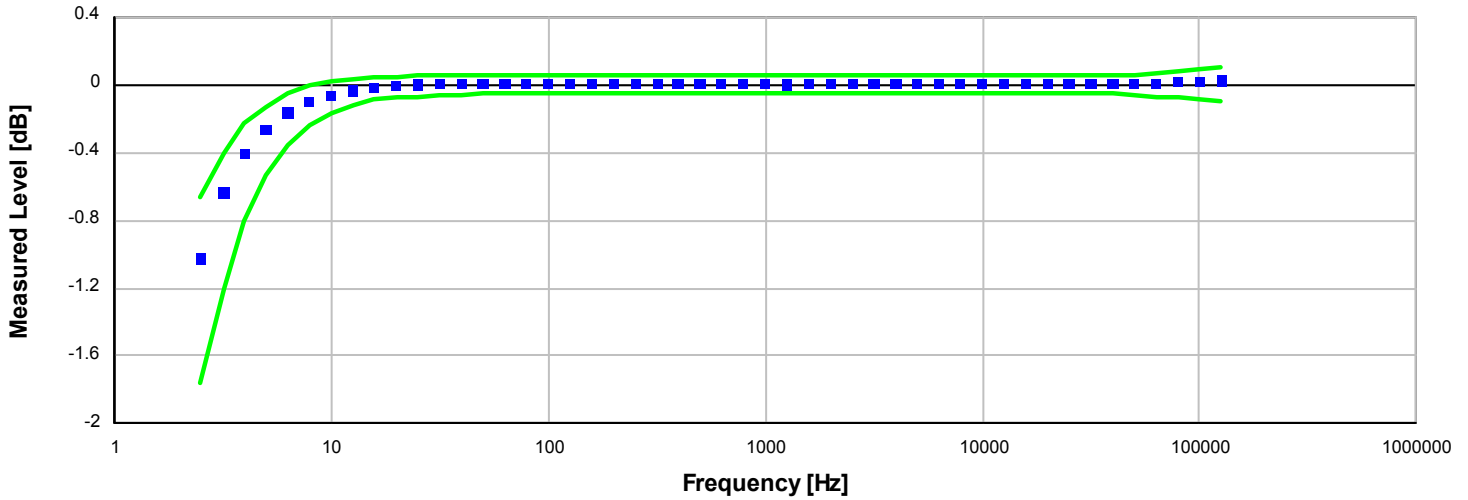
The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

## Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	01/10/2020	01/10/2021	003062
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	05/12/2020	05/12/2021	006943
Agilent 34401A DMM	07/07/2020	07/07/2021	007172
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	01/24/2020	01/24/2021	007710

### Frequency Response



Frequency response electrically tested at 120.0 dB re 1  $\mu$ V

Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 kHz]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
2.50	-1.03	-1.76	-0.66	0.12	Pass
3.20	-0.64	-1.20	-0.40	0.12	Pass
4.00	-0.41	-0.81	-0.23	0.12	Pass
5.00	-0.27	-0.53	-0.13	0.12	Pass
6.30	-0.17	-0.36	-0.05	0.12	Pass
7.90	-0.11	-0.24	-0.01	0.12	Pass
10.00	-0.06	-0.17	0.03	0.12	Pass
12.60	-0.04	-0.13	0.04	0.12	Pass
15.80	-0.02	-0.09	0.04	0.12	Pass
20.00	-0.01	-0.08	0.05	0.12	Pass
25.10	0.00	-0.07	0.05	0.12	Pass
31.60	0.00	-0.07	0.05	0.12	Pass
39.80	0.00	-0.06	0.05	0.12	Pass
50.10	0.00	-0.06	0.05	0.12	Pass
63.10	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
79.40	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
100.00	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
125.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
158.50	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
199.50	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
251.20	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
316.20	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
398.10	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
501.20	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
631.00	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
794.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,000.00	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,258.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,584.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,995.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
2,511.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
3,162.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001



**Certificate Number 2020010093**

Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 kHz]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
3,981.10	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
5,011.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
6,309.60	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
7,943.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
10,000.00	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
12,589.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
15,848.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
19,952.60	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
25,118.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
31,622.80	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
39,810.70	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
50,118.70	0.00	-0.06	0.06	0.12	Pass
63,095.70	0.01	-0.07	0.07	0.12	Pass
79,432.80	0.01	-0.08	0.08	0.12	Pass
100,000.00	0.01	-0.09	0.09	0.12	Pass
125,892.50	0.02	-0.10	0.10	0.26	Pass

**Gain Measurement**

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
Output Gain @ 1 kHz	-0.12	-0.45	-0.03	0.10	Pass

-- End of measurement results--

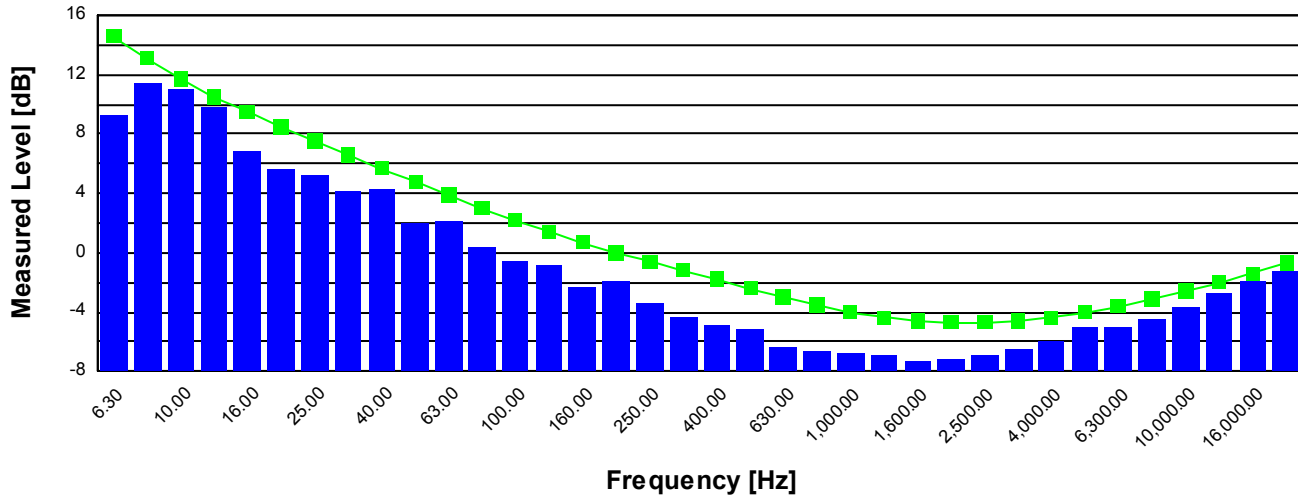
**DC Bias Measurement**

Measurement	Test Result [V]	Lower limit [V]	Upper limit [V]	Expanded Uncertainty [V]	Result
DC Voltage	17.44	15.50	19.50	0.04 ‡	Pass

-- End of measurement results--



### 1/3-Octave Self-Generated Noise



Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 μV]	Upper limit [dB re 1 μV]	Result
6.30	9.30	14.60	Pass
8.00	11.50	13.10	Pass
10.00	11.00	11.70	Pass
12.50	9.80	10.50	Pass
16.00	6.90	9.50	Pass
20.00	5.60	8.50	Pass
25.00	5.20	7.50	Pass
31.50	4.20	6.60	Pass
40.00	4.30	5.70	Pass
50.00	2.00	4.80	Pass
63.00	2.20	3.90	Pass
80.00	0.40	3.00	Pass
100.00	-0.60	2.20	Pass
125.00	-0.80	1.40	Pass
160.00	-2.30	0.70	Pass
200.00	-1.90	0.00	Pass
250.00	-3.40	-0.60	Pass
315.00	-4.30	-1.20	Pass
400.00	-4.90	-1.80	Pass
500.00	-5.10	-2.40	Pass
630.00	-6.30	-3.00	Pass
800.00	-6.60	-3.50	Pass
1,000.00	-6.80	-4.00	Pass
1,250.00	-6.90	-4.40	Pass
1,600.00	-7.30	-4.60	Pass
2,000.00	-7.10	-4.70	Pass
2,500.00	-6.90	-4.70	Pass
3,150.00	-6.50	-4.60	Pass
4,000.00	-5.90	-4.40	Pass
5,000.00	-5.00	-4.00	Pass
6,300.00	-5.00	-3.60	Pass
8,000.00	-4.50	-3.10	Pass
10,000.00	-3.70	-2.60	Pass
12,500.00	-2.70	-2.00	Pass
16,000.00	-1.90	-1.40	Pass
20,000.00	-1.20	-0.70	Pass

-- End of measurement results--

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001



### Self-generated Noise

Bandwidth	Test Result [ $\mu$ V]	Test Result [dB re 1 $\mu$ V]	Upper limit [dB re 1 $\mu$ V]	Result
A-weighted (1 Hz - 20 kHz)	2.07	6.30	8.00	Pass
Broadband (1 Hz - 20 kHz)	4.79	13.60	15.50	Pass
-- End of measurement results--				

Signatory: Mayra Quintana

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



# Calibration Certificate

Certificate Number 2020010186

**Customer:**

Spectra  
Via J.F. Kennedy, 19  
Vimercate, MB 20871, Italy

<b>Model Number</b>	831C	<b>Procedure Number</b>	D0001.8378
<b>Serial Number</b>	11260	<b>Technician</b>	Ron Harris
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	14 Sep 2020
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.1R0	<b>Temperature</b>	23.53 °C ± 0.25 °C
		<b>Humidity</b>	51.4 %RH ± 2.0 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86.83 kPa ± 0.13 kPa

**Evaluation Method** Tested electrically using Larson Davis PRM831 S/N 063878 and a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8384:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev M, 2019-09-10

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001

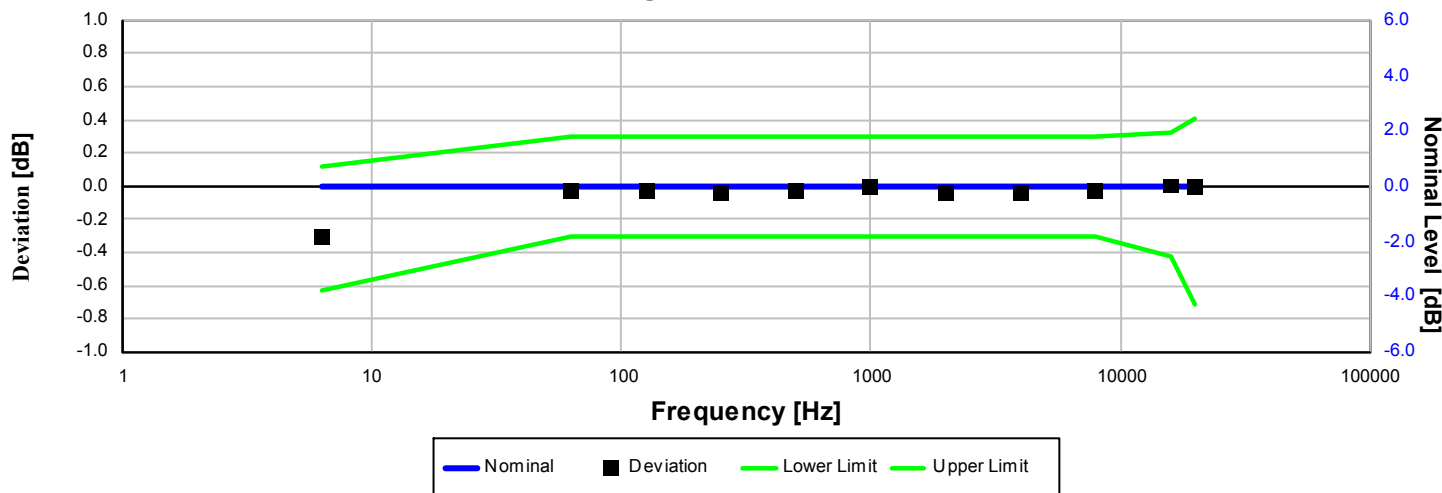




Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2020-05-12	2021-05-12	006943
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-01-17	2021-01-17	007118



### Z-weight Filter Response



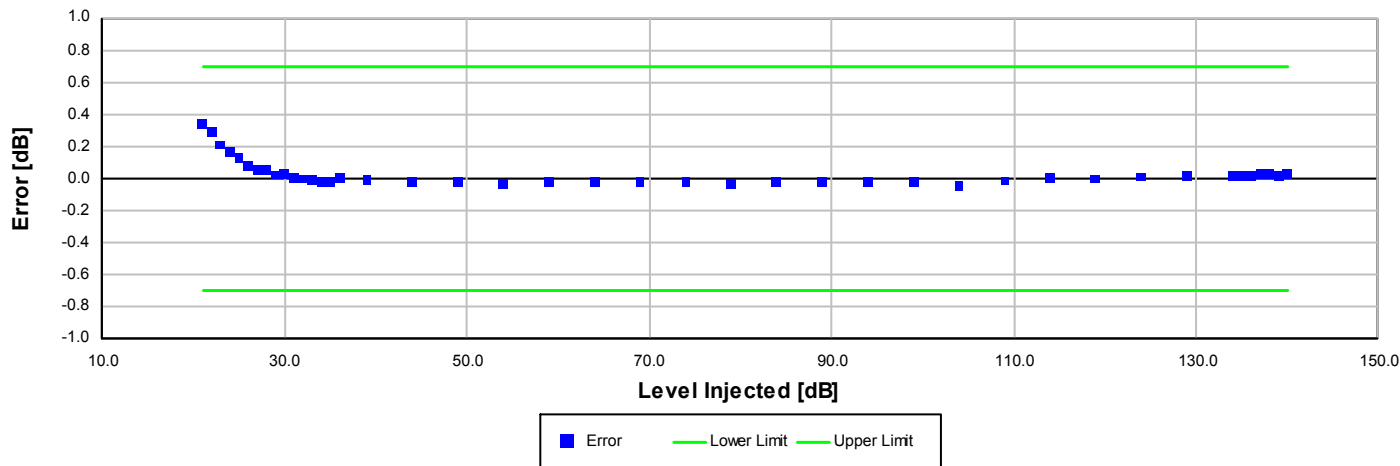
Electrical signal test of frequency weighting performed according to IEC 61672-3:2013 13 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 13 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; IEC 60651:2001 6.1 and 9.2.2; IEC 60804:2000 5; ANSI S1.4:1983 (R2006) 5.1 and 8.2.1; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Deviation [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
6.31	-0.30	-0.30	-0.63	0.12	0.15	Pass
63.10	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
125.89	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
251.19	-0.04	-0.04	-0.30	0.30	0.15	Pass
501.19	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
1,000.00	0.00	0.00	-0.30	0.30	0.15	Pass
1,995.26	-0.04	-0.04	-0.30	0.30	0.15	Pass
3,981.07	-0.03	-0.03	-0.30	0.30	0.15	Pass
7,943.28	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
15,848.93	0.00	0.00	-0.42	0.32	0.15	Pass
19,952.62	0.00	0.00	-0.71	0.41	0.15	Pass

-- End of measurement results--



### A-weighted 0 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
21.00	0.34	-0.70	0.70	0.16	Pass
22.00	0.29	-0.70	0.70	0.16	Pass
23.00	0.21	-0.70	0.70	0.16	Pass
24.00	0.17	-0.70	0.70	0.16	Pass
25.00	0.13	-0.70	0.70	0.16	Pass
26.00	0.08	-0.70	0.70	0.16	Pass
27.00	0.06	-0.70	0.70	0.16	Pass
28.00	0.06	-0.70	0.70	0.16	Pass
29.00	0.02	-0.70	0.70	0.18	Pass
30.00	0.03	-0.70	0.70	0.17	Pass
31.00	0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
32.00	0.00	-0.70	0.70	0.17	Pass
33.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
34.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
35.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
36.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
39.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
44.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
49.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
54.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
59.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
64.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
69.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
74.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
79.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
84.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
89.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
94.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
99.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
104.00	-0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
109.00	-0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
119.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
124.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
129.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
134.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001

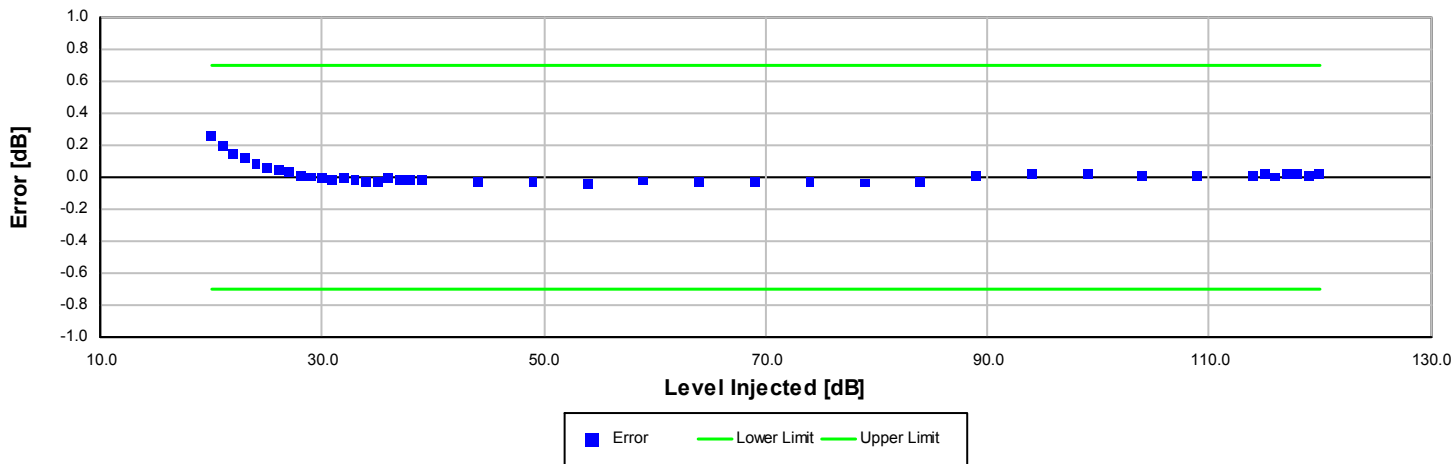


Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
135.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
136.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
137.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass
138.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass
139.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
140.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass

-- End of measurement results--



### A-weighted 20 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
20.00	0.25	-0.70	0.70	0.17	Pass
21.00	0.19	-0.70	0.70	0.16	Pass
22.00	0.14	-0.70	0.70	0.16	Pass
23.00	0.11	-0.70	0.70	0.16	Pass
24.00	0.08	-0.70	0.70	0.16	Pass
25.00	0.05	-0.70	0.70	0.16	Pass
26.00	0.04	-0.70	0.70	0.19	Pass
27.00	0.03	-0.70	0.70	0.18	Pass
28.00	0.01	-0.70	0.70	0.19	Pass
29.00	0.00	-0.70	0.70	0.18	Pass
30.00	0.00	-0.70	0.70	0.17	Pass
31.00	-0.02	-0.70	0.70	0.17	Pass
32.00	-0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
33.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
34.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
35.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
36.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
37.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
38.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
39.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
44.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
49.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
54.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
59.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
64.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
69.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
74.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
79.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
84.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
89.00	0.00	-0.70	0.70	0.16	Pass
94.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
99.00	0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
104.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
109.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
115.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001



Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
116.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
117.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
118.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
119.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
120.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass

-- End of measurement results--

### Peak Rise Time

Peak rise time performed according to IEC 60651:2001 9.4.4 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.4

Amplitude [dB]	Duration [μs]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result	
139.00	40	Negative Pulse	135.93	134.58	136.58	0.15	Pass
		Positive Pulse	135.91	134.59	136.59	0.15	Pass
	30	Negative Pulse	135.07	134.58	136.58	0.15	Pass
		Positive Pulse	135.10	134.59	136.59	0.15	Pass

-- End of measurement results--

### Positive Pulse Crest Factor

#### 200 μs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVL	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	OVL	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVL	± 1.50	0.15 ‡	Pass
128.00	3	-0.12	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVL	± 1.50	0.15 ‡	Pass
118.00	3	-0.14	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.13	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.02	± 1.50	0.15 ‡	Pass
108.00	3	-0.14	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.13	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.16	± 1.50	0.15 ‡	Pass

-- End of measurement results--





### Negative Pulse Crest Factor

#### 200 µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVLD	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	OVLD	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.15 ‡	Pass
128.00	3	-0.12	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.10	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.15 ‡	Pass
118.00	3	-0.13	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.13	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.27	± 1.50	0.15 ‡	Pass
108.00	3	-0.14	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	0.01	± 1.50	0.16 ‡	Pass

-- End of measurement results--

### Gain

Gain measured according to IEC 61672-3:2013 17.3 and 17.4 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 17.3 and 17.4

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
0 dB Gain	94.01	93.92	94.12	0.15	Pass
0 dB Gain, Linearity	28.05	27.32	28.72	0.16	Pass
20 dB Gain	94.03	93.92	94.12	0.15	Pass
20 dB Gain, Linearity	23.11	22.32	23.72	0.16	Pass
OBA High Range	94.02	93.20	94.80	0.15	Pass
OBA Normal Range	94.02	93.92	94.12	0.15	Pass

-- End of measurement results--

### Broadband Noise Floor

Self-generated noise measured according to IEC 61672-3:2013 11.2 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.2

Measurement	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
A-weight Noise Floor	6.56	9.00	Pass
C-weight Noise Floor	12.35	15.00	Pass
Z-weight Noise Floor	21.85	25.00	Pass

-- End of measurement results--

### Total Harmonic Distortion

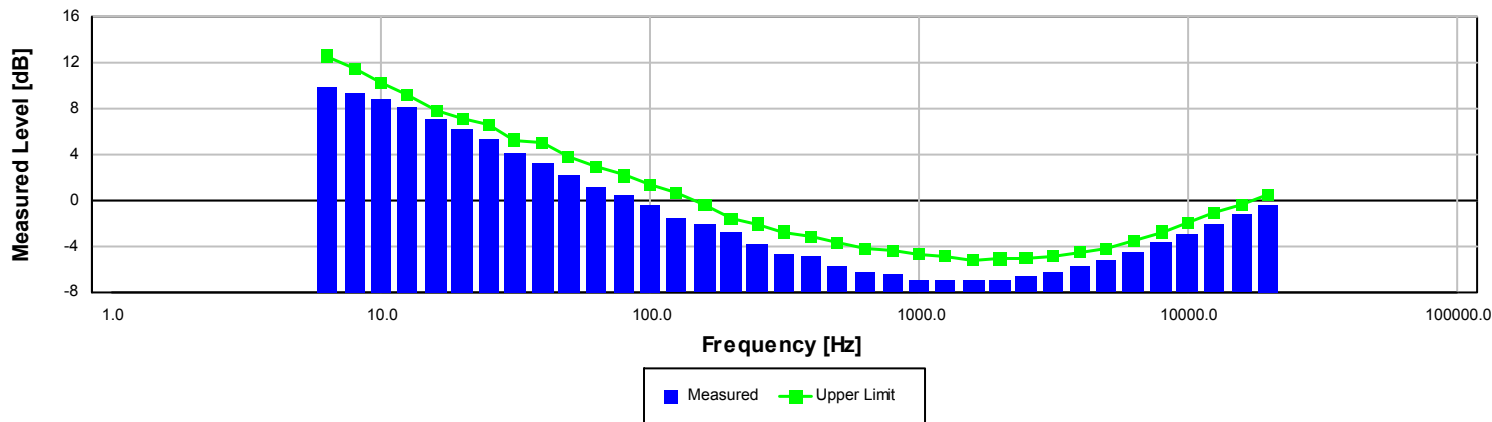
Measured using 1/3-Octave filters

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
10 Hz Signal	137.52	137.20	138.80	0.15	Pass
THD	-80.03		-60.00	1.30 ‡	Pass
THD+N	-78.57		-60.00	1.30 ‡	Pass

-- End of measurement results--



### 1/3-Octave Self-Generated Noise



The SLM is set to normal range and 20 dB gain.

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
6.30	9.92	12.60	Pass
8.00	9.37	11.50	Pass
10.00	8.94	10.20	Pass
12.50	8.19	9.20	Pass
16.00	7.10	7.90	Pass
20.00	6.30	7.20	Pass
25.00	5.38	6.60	Pass
31.50	4.26	5.30	Pass
40.00	3.28	5.00	Pass
50.00	2.33	3.80	Pass
63.00	1.31	3.00	Pass
80.00	0.50	2.20	Pass
100.00	-0.42	1.40	Pass
125.00	-1.48	0.70	Pass
160.00	-2.07	-0.40	Pass
200.00	-2.77	-1.50	Pass
250.00	-3.78	-2.00	Pass
315.00	-4.60	-2.70	Pass
400.00	-4.85	-3.10	Pass
500.00	-5.79	-3.70	Pass
630.00	-6.26	-4.10	Pass
800.00	-6.41	-4.30	Pass
1,000.00	-6.98	-4.70	Pass
1,250.00	-6.99	-4.80	Pass
1,600.00	-6.98	-5.20	Pass
2,000.00	-6.90	-5.10	Pass
2,500.00	-6.65	-5.00	Pass
3,150.00	-6.25	-4.80	Pass
4,000.00	-5.70	-4.50	Pass
5,000.00	-5.15	-4.10	Pass
6,300.00	-4.45	-3.40	Pass
8,000.00	-3.73	-2.70	Pass
10,000.00	-2.93	-1.90	Pass
12,500.00	-2.11	-1.10	Pass
16,000.00	-1.22	-0.30	Pass
20,000.00	-0.29	0.60	Pass

-- End of measurement results--



-- End of Report--

---

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



# Calibration Certificate

Certificate Number 2020010276

**Customer:**

Spectra  
Via J.F. Kennedy, 19  
Vimercate, MB 20871, Italy

<b>Model Number</b>	831C	<b>Procedure Number</b>	D0001.8384
<b>Serial Number</b>	11261	<b>Technician</b>	Ron Harris
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	15 Sep 2020
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.1R0	<b>Temperature</b>	23.57 °C ± 0.25 °C
		<b>Humidity</b>	51.6 %RH ± 2.0 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86.83 kPa ± 0.13 kPa

**Evaluation Method**      **Tested with:**      **Data reported in dB re 20 µPa.**

Larson Davis PRM831. S/N 063893  
PCB 377B02. S/N 323409  
Larson Davis CAL200. S/N 9079  
Larson Davis CAL291. S/N 0108

**Compliance Standards**      Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

**Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev B, 2017-03-31

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



1/2" adaptor is used with the preamplifier.

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

No Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 available.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. However, no general statement or conclusion can be made about conformance of the sound level meter to the full specifications of IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 because (a) evidence was not publicly available, from an independent testing organization responsible for pattern approvals, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 or correction data for acoustical test of frequency weighting were not provided in the Instruction Manual and (b) because the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3 cover only a limited subset of the specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator	2019-09-18	2020-09-18	001250
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2020-05-12	2021-05-12	006943
Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator	2020-07-21	2021-07-21	007027
Larson Davis Model 831	2020-03-02	2021-03-02	007182
PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone	2020-03-05	2021-03-05	007185
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-04-14	2021-04-14	007635

### Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	114.00	113.80	114.20	0.14	Pass

### Loaded Circuit Sensitivity

Measurement	Test Result [dB re 1 V / Pa]	Lower Limit [dB re 1 V / Pa]	Upper Limit [dB re 1 V / Pa]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
1000 Hz	-26.17	-27.84	-24.74	0.14	Pass

-- End of measurement results--

### Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Expected [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
125	-0.17	-0.20	-1.20	0.80	0.23	Pass
1000	0.24	0.00	-0.70	0.70	0.23	Pass
8000	-2.66	-3.00	-5.50	-1.50	0.32	Pass

-- End of measurement results--



## Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

Measurement	Test Result [dB]
A-weighted, 20 dB gain	40.13

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001





# ~ Certificate of Calibration and Compliance ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 323409

Manufacturer: PCB

## Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

## Reference Equipment

Manufacturer	Model #	Serial #	PCB Control #	Cal Date	Due Date
National Instruments	PC1e-6351	1896F08	CA1918	10/18/19	10/16/20
Larson Davis	PRM915	134	CA2114	11/11/19	11/11/20
Larson Davis	PRM902	5352	CA1247	11/12/19	11/12/20
Larson Davis	PRM916	140	CA2129	11/25/19	11/25/20
Larson Davis	CAL250	4118	TA463	1/31/20	1/29/21
Larson Davis	2201	143	CA1206	2/13/20	2/12/21
Bruel & Kjaer	4192	2954556	CA2323	5/19/20	5/19/21
Larson Davis	GPRM902	5281	CA1595	11/20/19	11/20/20
Newport	iTHX-SD/N	1080002	CA1511	2/6/20	2/5/21
Larson Davis	PRA951-4	234	CA1154	11/8/19	11/6/20
Larson Davis	PRM915	123	CA866	11/20/19	11/20/20
PCB	68510-02	N/A	CA2672	2/13/20	2/12/21
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required

Frequency sweep performed with B&K UA0033 electrostatic actuator.

## Condition of Unit

As Found: n/a

As Left: New Unit, In Tolerance

## Notes

1. Calibration of reference equipment is traceable to one or more of the following National Labs; NIST, PTB or DFM.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 10012-1, ANSI/NCSL Z540.3 and ISO 17025.
4. See Manufacturer's Specification Sheet for a detailed listing of performance specifications.
5. Open Circuit Sensitivity is measured using the insertion voltage method following procedure AT603-5.
6. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for sensitivity is +/-0.20 dB.
7. Unit calibrated per ACS-20.

Technician: Leonard Lukasik

Date: August 24, 2020



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL112-3681116523 680+0

# ~ Calibration Report ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 323409

Description: 1/2" Free-Field Microphone

## Calibration Data

Open Circuit Sensitivity @ 251.2 Hz: 49.61 mV/Pa  
-26.09 dB re 1V/Pa

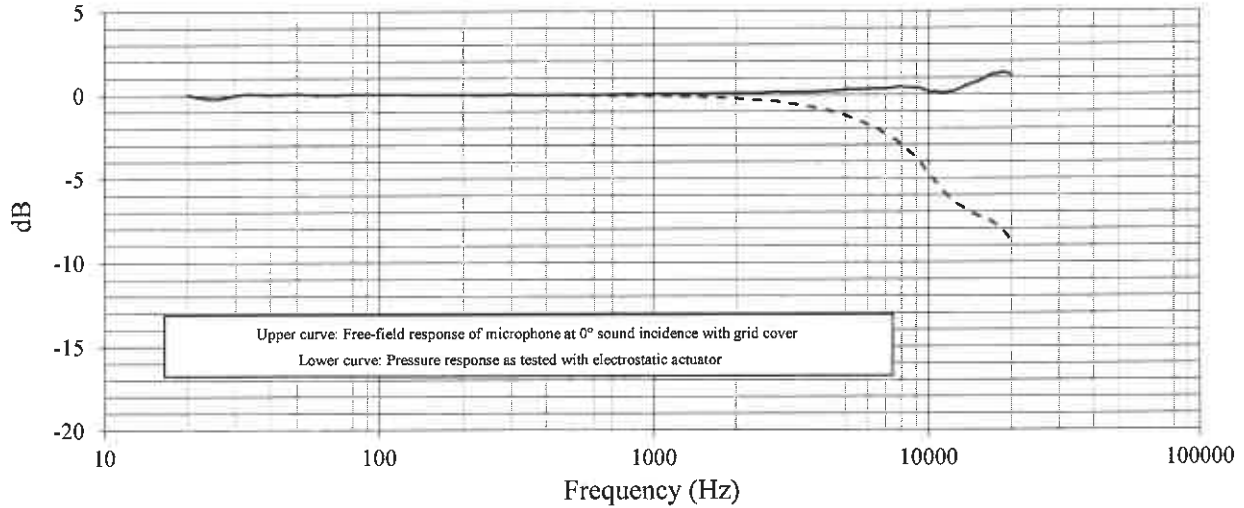
Polarization Voltage, External: 0 V  
Capacitance: 13 pF

Temperature: 68 °F (20°C)

Ambient Pressure: 990 mbar

Relative Humidity: 51 %

Frequency Response (0 dB @ 251.2 Hz)



Upper curve: Free-field response of microphone at 0° sound incidence with grid cover  
Lower curve: Pressure response as tested with electrostatic actuator

Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)
20.0	0.02	0.02	1679	-0.15	0.08	7499	-2.67	0.40	-	-	-
25.1	-0.22	-0.22	1778	-0.18	0.08	7943	-2.93	0.46	-	-	-
31.6	0.05	0.05	1884	-0.20	0.08	8414	-3.34	0.39	-	-	-
39.8	0.04	0.04	1995	-0.21	0.10	8913	-3.70	0.41	-	-	-
50.1	0.05	0.05	2114	-0.26	0.09	9441	-4.19	0.33	-	-	-
63.1	0.01	0.01	2239	-0.29	0.08	10000	-4.80	0.15	-	-	-
79.4	0.04	0.04	2371	-0.33	0.08	10593	-5.23	0.17	-	-	-
100.0	0.03	0.03	2512	-0.35	0.11	11220	-5.75	0.11	-	-	-
125.9	0.02	0.02	2661	-0.37	0.14	11885	-6.16	0.16	-	-	-
158.5	0.01	0.01	2818	-0.40	0.16	12589	-6.52	0.25	-	-	-
199.5	0.01	0.01	2985	-0.47	0.15	13335	-6.74	0.45	-	-	-
251.2	0.00	0.00	3162	-0.53	0.15	14125	-6.98	0.61	-	-	-
316.2	-0.01	0.01	3350	-0.58	0.16	14962	-7.22	0.75	-	-	-
398.1	-0.01	-0.01	3548	-0.66	0.16	15849	-7.40	0.95	-	-	-
501.2	-0.02	0.02	3758	-0.75	0.15	16788	-7.56	1.16	-	-	-
631.0	-0.03	0.01	3981	-0.84	0.16	17783	-7.87	1.24	-	-	-
794.3	-0.05	0.04	4217	-0.91	0.21	18837	-8.22	1.30	-	-	-
1000.0	-0.05	0.07	4467	-1.01	0.22	19953	-8.77	1.16	-	-	-
1059.3	-0.06	0.07	4732	-1.13	0.24	-	-	-	-	-	-
1122.0	-0.08	0.07	5012	-1.24	0.29	-	-	-	-	-	-
1188.5	-0.08	0.07	5309	-1.40	0.30	-	-	-	-	-	-
1258.9	-0.10	0.06	5623	-1.58	0.30	-	-	-	-	-	-
1333.5	-0.11	0.07	5957	-1.76	0.32	-	-	-	-	-	-
1412.5	-0.13	0.06	6310	-1.93	0.36	-	-	-	-	-	-
1496.2	-0.12	0.08	6683	-2.17	0.35	-	-	-	-	-	-
1584.9	-0.14	0.07	7080	-2.43	0.35	-	-	-	-	-	-

Technician: Leonard Lukasik

Date: August 24, 2020



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013    FAX: 716-685-3886    www.pcb.com

ID: CAL112-3691116523.689\*0

# Calibration Certificate

Certificate Number 2020009906

**Customer:**

Spectra  
Via J.F. Kennedy,19  
Vimercate,MB 20871,Italy

<b>Model Number</b>	PRM831	<b>Procedure Number</b>	D0001.8383
<b>Serial Number</b>	063893	<b>Technician</b>	Ashley Anderson
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	9 Sep 2020
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis 1/2" Preamplifier for Model 831 Type 1	<b>Temperature</b>	23.94 °C ± 0.01 °C
		<b>Humidity</b>	52.3 %RH ± 0.5 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86.58 kPa ± 0.03 kPa

**Evaluation Method** Tested electrically using a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the SI through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

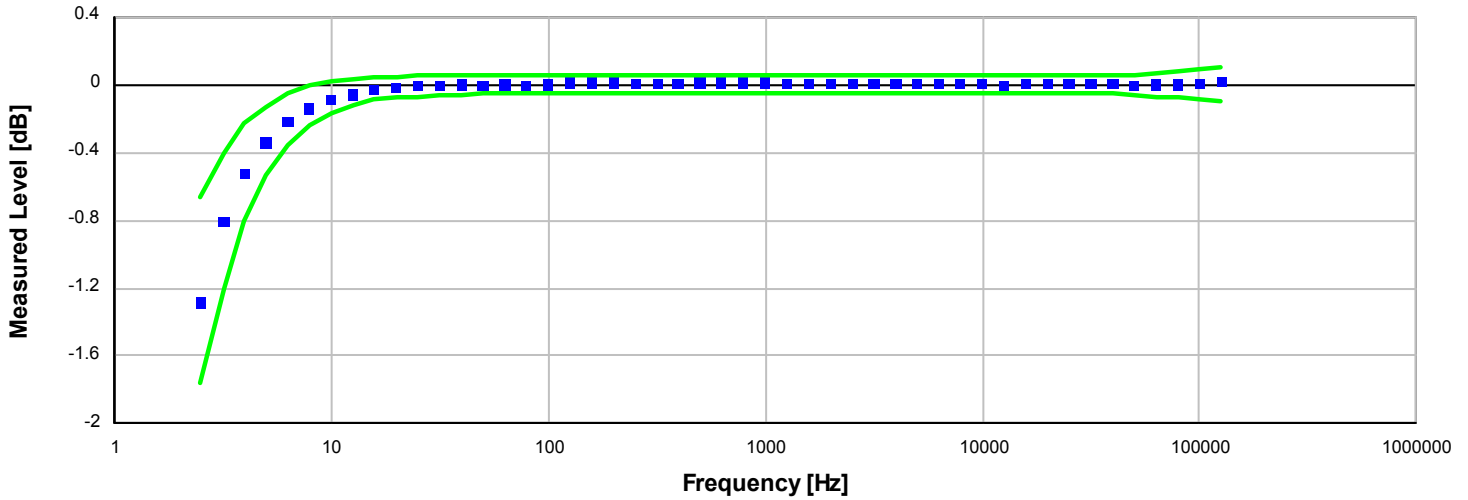
The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

## Standards Used

Description	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Larson Davis Model 2900 Real Time Analyzer	03/06/2020	03/06/2021	003003
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	05/12/2020	05/12/2021	006943
Agilent 34401A DMM	07/07/2020	07/07/2021	007165
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	08/19/2020	08/19/2021	007167

### Frequency Response



Frequency response electrically tested at 120.0 dB re 1  $\mu$ V

Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 kHz]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
2.50	-1.29	-1.76	-0.66	0.12	Pass
3.20	-0.81	-1.20	-0.40	0.12	Pass
4.00	-0.53	-0.81	-0.23	0.12	Pass
5.00	-0.35	-0.53	-0.13	0.12	Pass
6.30	-0.22	-0.36	-0.05	0.12	Pass
7.90	-0.14	-0.24	-0.01	0.12	Pass
10.00	-0.09	-0.17	0.03	0.12	Pass
12.60	-0.06	-0.13	0.04	0.12	Pass
15.80	-0.04	-0.09	0.04	0.12	Pass
20.00	-0.02	-0.08	0.05	0.12	Pass
25.10	-0.01	-0.07	0.05	0.12	Pass
31.60	-0.01	-0.07	0.05	0.12	Pass
39.80	0.00	-0.06	0.05	0.12	Pass
50.10	-0.01	-0.06	0.05	0.12	Pass
63.10	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
79.40	-0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
100.00	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
125.90	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
158.50	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
199.50	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
251.20	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
316.20	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
398.10	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
501.20	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
631.00	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
794.30	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,000.00	0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,258.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,584.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
1,995.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
2,511.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
3,162.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001



Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 kHz]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
3,981.10	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
5,011.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
6,309.60	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
7,943.30	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
10,000.00	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
12,589.30	-0.01	-0.05	0.05	0.12	Pass
15,848.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
19,952.60	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
25,118.90	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
31,622.80	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
39,810.70	0.00	-0.05	0.05	0.12	Pass
50,118.70	-0.01	-0.06	0.06	0.12	Pass
63,095.70	0.00	-0.07	0.07	0.12	Pass
79,432.80	0.00	-0.08	0.08	0.12	Pass
100,000.00	0.00	-0.09	0.09	0.12	Pass
125,892.50	0.01	-0.10	0.10	0.26	Pass

**Gain Measurement**

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
Output Gain @ 1 kHz	-0.11	-0.45	-0.03	0.12	Pass

-- End of measurement results--

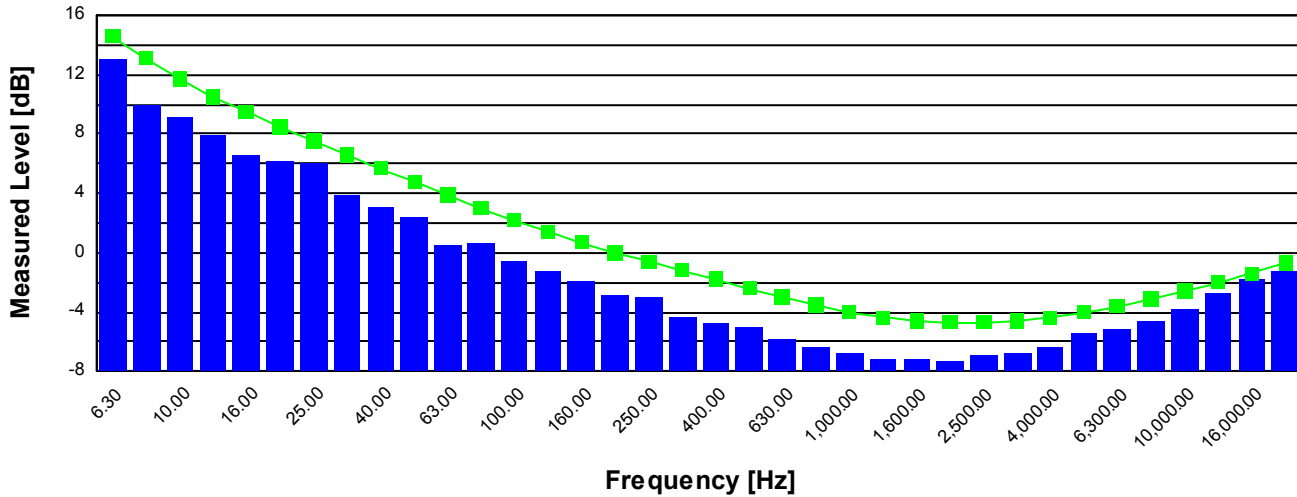
**DC Bias Measurement**

Measurement	Test Result [V]	Lower limit [V]	Upper limit [V]	Expanded Uncertainty [V]	Result
DC Voltage	18.22	15.50	19.50	0.04 ‡	Pass

-- End of measurement results--



### 1/3-Octave Self-Generated Noise



Frequency [Hz]	Test Result [dB re 1 µV]	Upper limit [dB re 1 µV]	Result
6.30	13.00	14.60	Pass
8.00	9.90	13.10	Pass
10.00	9.10	11.70	Pass
12.50	7.90	10.50	Pass
16.00	6.60	9.50	Pass
20.00	6.20	8.50	Pass
25.00	6.00	7.50	Pass
31.50	3.90	6.60	Pass
40.00	3.10	5.70	Pass
50.00	2.40	4.80	Pass
63.00	0.50	3.90	Pass
80.00	0.70	3.00	Pass
100.00	-0.50	2.20	Pass
125.00	-1.30	1.40	Pass
160.00	-1.90	0.70	Pass
200.00	-2.80	0.00	Pass
250.00	-3.00	-0.60	Pass
315.00	-4.30	-1.20	Pass
400.00	-4.80	-1.80	Pass
500.00	-5.00	-2.40	Pass
630.00	-5.80	-3.00	Pass
800.00	-6.30	-3.50	Pass
1,000.00	-6.80	-4.00	Pass
1,250.00	-7.10	-4.40	Pass
1,600.00	-7.10	-4.60	Pass
2,000.00	-7.30	-4.70	Pass
2,500.00	-6.90	-4.70	Pass
3,150.00	-6.80	-4.60	Pass
4,000.00	-6.30	-4.40	Pass
5,000.00	-5.40	-4.00	Pass
6,300.00	-5.20	-3.60	Pass
8,000.00	-4.60	-3.10	Pass
10,000.00	-3.80	-2.60	Pass
12,500.00	-2.70	-2.00	Pass
16,000.00	-1.80	-1.40	Pass
20,000.00	-1.30	-0.70	Pass

-- End of measurement results--





### Self-generated Noise

Bandwidth	Test Result [ $\mu\text{V}$ ]	Test Result [dB re 1 $\mu\text{V}$ ]	Upper limit [dB re 1 $\mu\text{V}$ ]	Result
A-weighted (1 Hz - 20 kHz)	2.04	6.20	8.00	Pass
Broadband (1 Hz - 20 kHz)	4.68	13.40	15.50	Pass
-- End of measurement results--				

Signatory: Ashley Anderson

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



# Calibration Certificate

Certificate Number 2020010256

**Customer:**

Spectra  
Via J.F. Kennedy, 19  
Vimercate, MB 20871, Italy

<b>Model Number</b>	831C	<b>Procedure Number</b>	D0001.8378
<b>Serial Number</b>	11261	<b>Technician</b>	Ron Harris
<b>Test Results</b>	<b>Pass</b>	<b>Calibration Date</b>	15 Sep 2020
<b>Initial Condition</b>	As Manufactured	<b>Calibration Due</b>	
<b>Description</b>	Larson Davis Model 831C Class 1 Sound Level Meter Firmware Revision: 04.5.1R0	<b>Temperature</b>	23.49 °C ± 0.25 °C
		<b>Humidity</b>	52.6 %RH ± 2.0 %RH
		<b>Static Pressure</b>	86.79 kPa ± 0.13 kPa

**Evaluation Method** Tested electrically using Larson Davis PRM831 S/N 063893 and a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa.

**Compliance Standards** Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8384:

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1
IEC 61260:2014 Class 1	ANSI S1.11-2014 Class 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

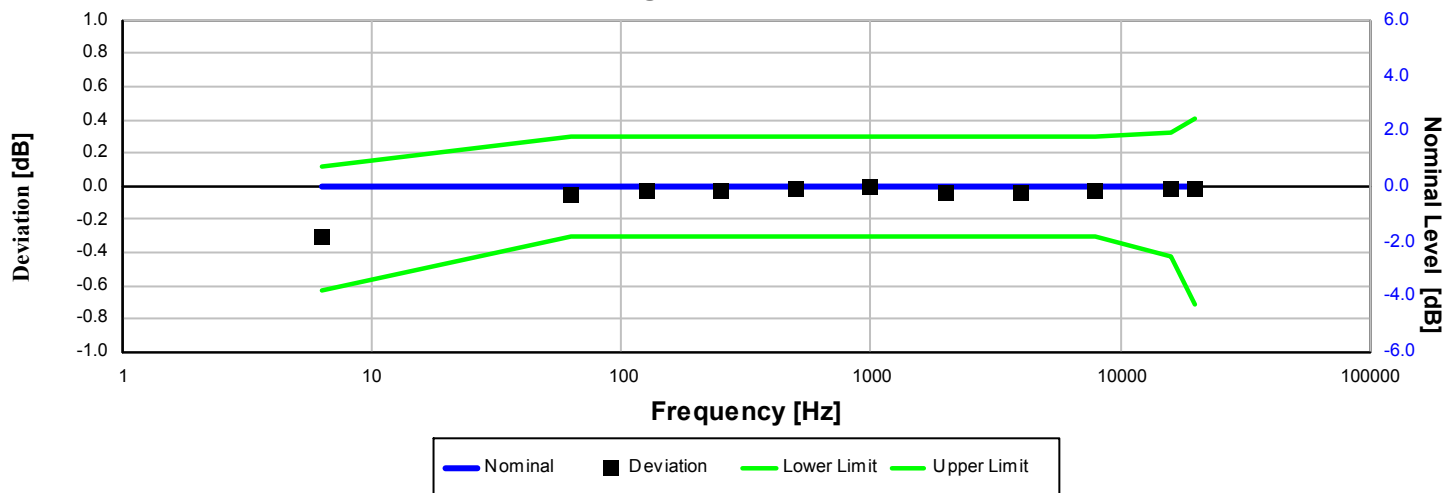
Correction data from Larson Davis SoundAdvisor Model 831C Reference Manual, I831C.01 Rev M, 2019-09-10

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2020-05-12	2021-05-12	006943
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2020-08-19	2021-08-19	007167



### Z-weight Filter Response



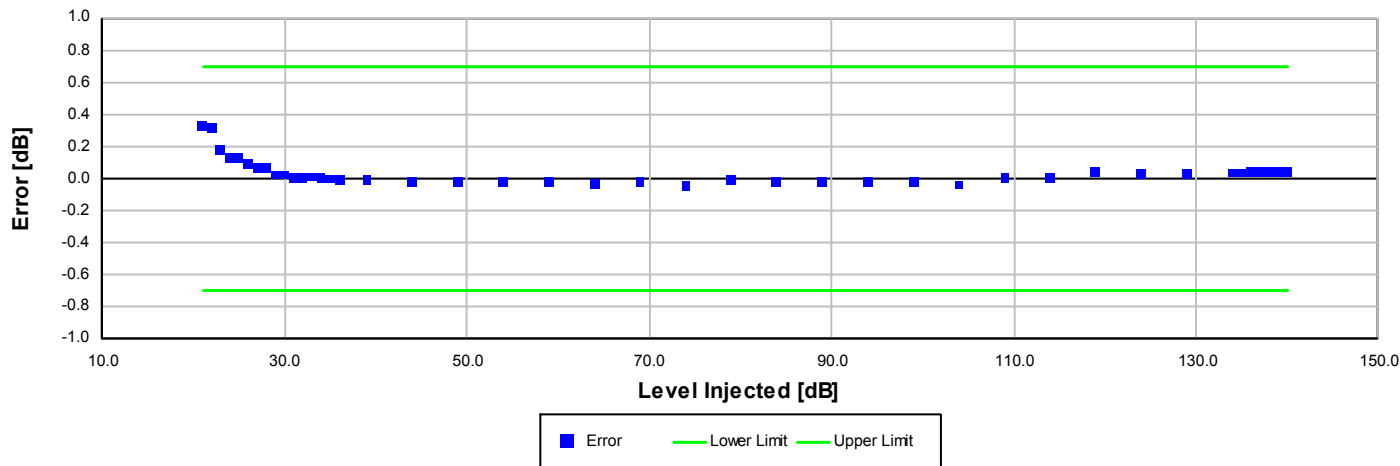
Electrical signal test of frequency weighting performed according to IEC 61672-3:2013 13 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 13 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; IEC 60651:2001 6.1 and 9.2.2; IEC 60804:2000 5; ANSI S1.4:1983 (R2006) 5.1 and 8.2.1; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Deviation [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
6.31	-0.30	-0.30	-0.63	0.12	0.15	Pass
63.10	-0.05	-0.05	-0.30	0.30	0.15	Pass
125.89	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
251.19	-0.03	-0.03	-0.30	0.30	0.15	Pass
501.19	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
1,000.00	0.00	0.00	-0.30	0.30	0.15	Pass
1,995.26	-0.04	-0.04	-0.30	0.30	0.15	Pass
3,981.07	-0.04	-0.04	-0.30	0.30	0.15	Pass
7,943.28	-0.02	-0.02	-0.30	0.30	0.15	Pass
15,848.93	-0.01	-0.01	-0.42	0.32	0.15	Pass
19,952.62	-0.01	-0.01	-0.71	0.41	0.15	Pass

-- End of measurement results--



### A-weighted 0 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
21.00	0.33	-0.70	0.70	0.16	Pass
22.00	0.32	-0.70	0.70	0.16	Pass
23.00	0.18	-0.70	0.70	0.16	Pass
24.00	0.13	-0.70	0.70	0.16	Pass
25.00	0.13	-0.70	0.70	0.16	Pass
26.00	0.09	-0.70	0.70	0.16	Pass
27.00	0.07	-0.70	0.70	0.16	Pass
28.00	0.07	-0.70	0.70	0.16	Pass
29.00	0.02	-0.70	0.70	0.18	Pass
30.00	0.02	-0.70	0.70	0.17	Pass
31.00	0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
32.00	0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
33.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
34.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
35.00	0.00	-0.70	0.70	0.16	Pass
36.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
39.00	0.00	-0.70	0.70	0.16	Pass
44.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
49.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
54.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
59.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
64.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
69.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
74.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
79.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
84.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
89.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
94.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
99.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
104.00	-0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
109.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
119.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
124.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass
129.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass
134.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001



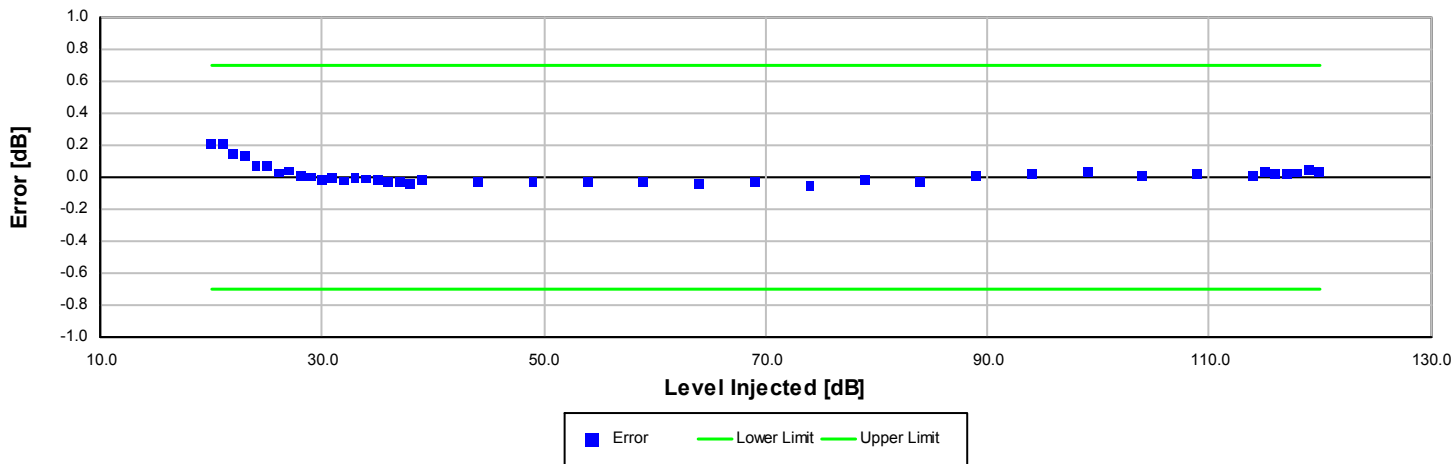
Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
135.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
136.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
137.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
138.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
139.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
140.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass

-- End of measurement results--





### A-weighted 20 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
20.00	0.20	-0.70	0.70	0.17	Pass
21.00	0.20	-0.70	0.70	0.16	Pass
22.00	0.14	-0.70	0.70	0.16	Pass
23.00	0.13	-0.70	0.70	0.16	Pass
24.00	0.07	-0.70	0.70	0.16	Pass
25.00	0.06	-0.70	0.70	0.16	Pass
26.00	0.02	-0.70	0.70	0.19	Pass
27.00	0.03	-0.70	0.70	0.18	Pass
28.00	0.00	-0.70	0.70	0.19	Pass
29.00	0.00	-0.70	0.70	0.18	Pass
30.00	-0.02	-0.70	0.70	0.17	Pass
31.00	-0.01	-0.70	0.70	0.17	Pass
32.00	-0.03	-0.70	0.70	0.17	Pass
33.00	-0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
34.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
35.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
36.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
37.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
38.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
39.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
44.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
49.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
54.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
59.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
64.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
69.00	-0.04	-0.70	0.70	0.16	Pass
74.00	-0.06	-0.70	0.70	0.16	Pass
79.00	-0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
84.00	-0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
89.00	0.01	-0.70	0.70	0.16	Pass
94.00	0.02	-0.70	0.70	0.16	Pass
99.00	0.03	-0.70	0.70	0.16	Pass
104.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
109.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.15	Pass
115.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
 1681 West 820 North  
 Provo, UT 84601, United States  
 716-684-0001



Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
116.00	0.01	-0.70	0.70	0.15	Pass
117.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
118.00	0.02	-0.70	0.70	0.15	Pass
119.00	0.04	-0.70	0.70	0.15	Pass
120.00	0.03	-0.70	0.70	0.15	Pass

-- End of measurement results--

### Peak Rise Time

Peak rise time performed according to IEC 60651:2001 9.4.4 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.4

Amplitude [dB]	Duration [µs]	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result	
139.00	40	Negative Pulse	135.92	134.61	136.61	0.15	Pass
		Positive Pulse	135.89	134.62	136.62	0.15	Pass
	30	Negative Pulse	135.12	134.61	136.61	0.15	Pass
		Positive Pulse	135.12	134.62	136.62	0.15	Pass

-- End of measurement results--

### Positive Pulse Crest Factor

#### 200 µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVL	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	OVL	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVL	± 1.50	0.15 ‡	Pass
128.00	3	-0.11	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.09	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVL	± 1.50	0.15 ‡	Pass
118.00	3	-0.13	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.12	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.18	± 1.50	0.15 ‡	Pass
108.00	3	-0.11	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.08	± 1.50	0.15 ‡	Pass

-- End of measurement results--



### Negative Pulse Crest Factor

#### 200 µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVLD	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	OVLD	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.15 ‡	Pass
128.00	3	-0.11	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.09	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.15 ‡	Pass
118.00	3	-0.13	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.14	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.27	± 1.50	0.15 ‡	Pass
108.00	3	-0.12	± 0.50	0.15 ‡	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.15 ‡	Pass
	10	-0.17	± 1.50	0.16 ‡	Pass

-- End of measurement results--

### Gain

Gain measured according to IEC 61672-3:2013 17.3 and 17.4 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 17.3 and 17.4

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
0 dB Gain	93.97	93.89	94.09	0.15	Pass
0 dB Gain, Linearity	28.04	27.29	28.69	0.16	Pass
20 dB Gain	94.00	93.89	94.09	0.15	Pass
20 dB Gain, Linearity	23.06	22.29	23.69	0.16	Pass
OBA High Range	93.99	93.20	94.80	0.15	Pass
OBA Normal Range	93.99	93.89	94.09	0.15	Pass

-- End of measurement results--

### Broadband Noise Floor

Self-generated noise measured according to IEC 61672-3:2013 11.2 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.2

Measurement	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
A-weight Noise Floor	6.51	9.00	Pass
C-weight Noise Floor	12.18	15.00	Pass
Z-weight Noise Floor	21.87	25.00	Pass

-- End of measurement results--

### Total Harmonic Distortion

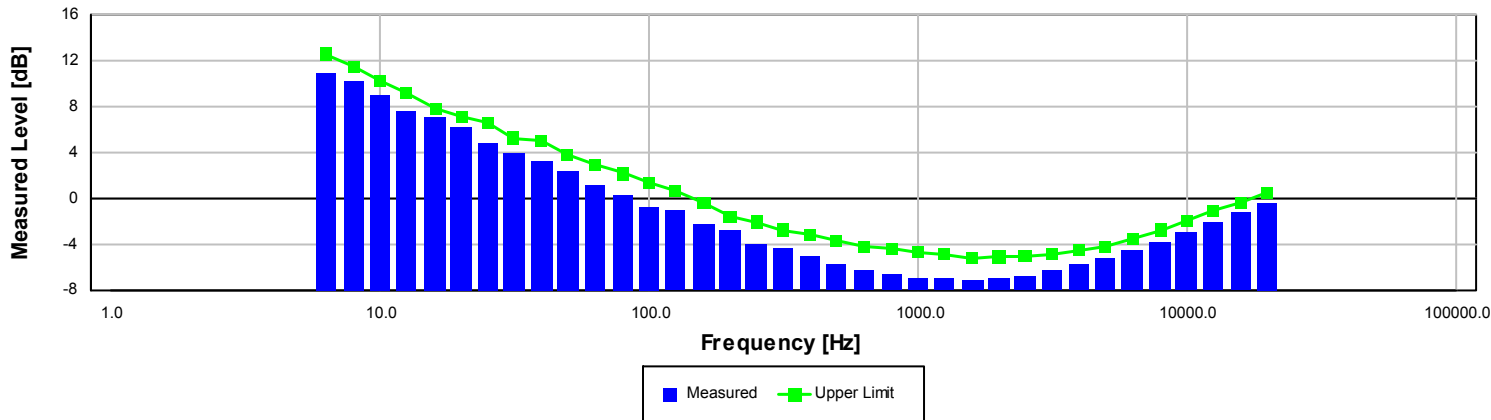
Measured using 1/3-Octave filters

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
10 Hz Signal	137.50	137.20	138.80	0.15	Pass
THD	-80.99		-60.00	1.30 ‡	Pass
THD+N	-79.40		-60.00	1.30 ‡	Pass

-- End of measurement results--



### 1/3-Octave Self-Generated Noise



The SLM is set to normal range and 20 dB gain.

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
6.30	10.95	12.60	Pass
8.00	10.35	11.50	Pass
10.00	9.04	10.20	Pass
12.50	7.69	9.20	Pass
16.00	7.19	7.90	Pass
20.00	6.26	7.20	Pass
25.00	4.85	6.60	Pass
31.50	3.93	5.30	Pass
40.00	3.28	5.00	Pass
50.00	2.43	3.80	Pass
63.00	1.19	3.00	Pass
80.00	0.33	2.20	Pass
100.00	-0.61	1.40	Pass
125.00	-1.08	0.70	Pass
160.00	-2.26	-0.40	Pass
200.00	-2.85	-1.50	Pass
250.00	-3.93	-2.00	Pass
315.00	-4.27	-2.70	Pass
400.00	-5.00	-3.10	Pass
500.00	-5.81	-3.70	Pass
630.00	-6.29	-4.10	Pass
800.00	-6.58	-4.30	Pass
1,000.00	-7.01	-4.70	Pass
1,250.00	-7.02	-4.80	Pass
1,600.00	-7.04	-5.20	Pass
2,000.00	-7.00	-5.10	Pass
2,500.00	-6.75	-5.00	Pass
3,150.00	-6.31	-4.80	Pass
4,000.00	-5.79	-4.50	Pass
5,000.00	-5.23	-4.10	Pass
6,300.00	-4.50	-3.40	Pass
8,000.00	-3.77	-2.70	Pass
10,000.00	-3.00	-1.90	Pass
12,500.00	-2.13	-1.10	Pass
16,000.00	-1.23	-0.30	Pass
20,000.00	-0.30	0.60	Pass

-- End of measurement results--



-- End of Report--

---

Signatory: Ron Harris

LARSON DAVIS - A PCB PIEZOTRONICS DIV.  
1681 West 820 North  
Provo, UT 84601, United States  
716-684-0001



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/04/30</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>OTOSPRO S.r.l.</b> Piazza Collegio Borromeo, 7 - 27100 Pavia (PV)
- richiesta <i>application</i>	<b>T156/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/04/29</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831C</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>10938</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/04/28</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/04/30</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-0322-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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*



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 10938  
Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 63652  
Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 316529

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
PR006 rev. 00 del del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2020-03-09	20-0181-01	I.N.R.I.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,5	20,7
Umidità relativa / %	50,0	67,6	67,3
Pressione statica/ hPa	1013,25	1004,88	1005,01

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, 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 la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459**  
*Certificate of Calibration*

<b>TABELLA INCERTEZZE DI MISURA</b>		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,36 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459**  
*Certificate of Calibration***CONDIZIONI PER LA VERIFICA**

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

**PROVE PERIODICHE****Indicazione alla frequenza di verifica della taratura**

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
114,0	114,0

**Rumore autogenerato con microfono installato**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile. Il livello del rumore autogenerato viene riportato solo per informazione senza un' incertezza associata e non viene utilizzato per valutare la conformità dello strumento

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	19,5

**Rumore autogenerato con adattatore capacitivo**

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	5,5
C	10,5
Z	19,5

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459**  
*Certificate of Calibration*
**Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici**

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 31,5 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. /dB
125	0,1	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	0,3	(-2,5;1,5)

**Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici**

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
63	0,2	0,1	0,1	(-1,0;1,0)
125	0,0	0,1	0,0	(-1,0;1,0)
250	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
500	0,0	0,1	0,0	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
4k	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
8k	-0,1	-0,1	0,0	(-2,5;1,5)
12,5k	0,0	0,0	-0,1	(-5,0;2,0)
16k	0,0	0,0	0,0	(-16,0;2,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459**  
*Certificate of Calibration*
**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

**1<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,2;0,2)
Lp Fast Z	0,0	(-0,2;0,2)

**2<sup>a</sup> prova**

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)
Lp Slow A	0,0	(-0,1;0,1)
Leq A	0,0	(-0,1;0,1)

**Linearità di livello nel campo di riferimento**

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
99	0,0	(-0,8;0,8)
104	0,0	(-0,8;0,8)
109	0,0	(-0,8;0,8)
114	0,1	(-0,8;0,8)
119	0,1	(-0,8;0,8)
124	0,1	(-0,8;0,8)
129	0,1	(-0,8;0,8)
134	0,1	(-0,8;0,8)
135	0,1	(-0,8;0,8)
136	0,1	(-0,8;0,8)
137	0,1	(-0,8;0,8)
138	0,1	(-0,8;0,8)
139	0,1	(-0,8;0,8)
140	0,1	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	0,0	(-0,8;0,8)
84	0,0	(-0,8;0,8)
79	0,0	(-0,8;0,8)
74	0,0	(-0,8;0,8)
69	0,0	(-0,8;0,8)
64	0,0	(-0,8;0,8)
59	0,0	(-0,8;0,8)
54	0,0	(-0,8;0,8)
49	0,0	(-0,8;0,8)
44	0,0	(-0,8;0,8)
39	0,0	(-0,8;0,8)
34	0,0	(-0,8;0,8)
29	0,0	(-0,8;0,8)
28	0,0	(-0,8;0,8)
27	0,0	(-0,8;0,8)
26	0,1	(-0,8;0,8)
25	0,1	(-0,8;0,8)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459**  
*Certificate of Calibration*
**Linearità di livello del selettore del campo di misura**

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

**Selettore del campo**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

**Campi secondari**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

**Risposta a treni d'onda**

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp FastMax	200	0,0	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	-0,1	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,1	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	0,0	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	200	0,0	(-0,5;0,5)
SEL	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	0,25	-0,2	(-3,0;1,0)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11459**  
*Certificate of Calibration*
**Livello sonoro di picco C**

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
Uno	8k	-0,7	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,2	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,2	(-1,0;1,0)

**Indicazione di sovraccarico**

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	141,3
Mezzo -	141,0

Dev. /dB	Toll. /dB
0,3	(-1,5;1,5)

**Stabilità a lungo termine**

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 94 dB nel campo di misura di riferimento. La stabilità a lungo termine viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 30 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

**Stabilità di alto livello**

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. La stabilità di alto livello viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 5 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/04/30</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>OTOSPRO S.r.l.</b> Piazza Collegio Borromeo, 7 - 27100 Pavia (PV)
- richiesta <i>application</i>	<b>T156/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/04/29</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831C</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>10938</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/04/28</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/04/30</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-0323-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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*

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460**  
*Certificate of Calibration*
**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Filtro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 10938  
 Larghezza Banda: 1/3 ottava  
 Frequenza di Campionamento: 51200 Hz

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR004 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

CEI EN 61260:1995-08

**CAMPIONI DI LABORATORIO**

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2020-04-21	046 364615	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2020-03-10	024 0189P20	EMIT LAS
Termoigrometro	Delta Ohm HD 206-1	07028948	2020-03-18	123 20-SU-0284 123 20-SU-0285	CAMAR Elettronica

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	20,7	20,7
Umidità relativa / %	50,0	67,3	67,0
Pressione statica/ hPa	1013,25	1004,95	1004,77

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova		U
Attenuazione relativa	punti 1-17	2,50 dB
	punti 2-16	0,45 dB
	punti 3-15	0,35 dB
	altri punti	0,20 dB
Campo di funzionamento lineare		0,20 dB
Funzionamento in tempo reale		0,20 dB
Filtri anti-ribaltamento		0,20 dB
Somma dei segnali d'uscita		0,20 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460**  
*Certificate of Calibration*
**MISURE ESEGUITE**

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:  
 20 Hz, 100 Hz, 630 Hz, 3150 Hz, 20000Hz.

**Attenuazione relativa**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa espressa come differenza tra l'attenuazione del filtro e l'attenuazione di riferimento. Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Il segnale di riferimento inviato è: 139 dB.

Freq. /Hz	Punto misura	Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	1	3,7	91,3	(+70;+∞)
20	2	6,534	78,1	(+61;+∞)
20	3	10,603	71,4	(+42;+∞)
20	4	15,415	75,5	(+17;+∞)
20	5	17,783	2,5	(+2;+5)
20	6	18,348	0,4	(-0,3;+1,3)
20	7	18,899	0,1	(-0,3;+0,6)
20	8	19,434	0,0	(-0,3;+0,4)
20	9	19,953	0,0	(-0,3;+0,3)
20	10	20,485	0,0	(-0,3;+0,4)
20	11	21,065	0,0	(-0,3;+0,6)
20	12	21,698	0,2	(-0,3;+1,3)
20	13	22,387	2,5	(+2;+5)
20	14	25,826	95,1	(+17;+∞)
20	15	37,545	101,2	(+42;+∞)
20	16	60,928	112,5	(+61;+∞)
20	17	107,584	119,7	(+70;+∞)
100	1	18,546	92,8	(+70;+∞)
100	2	32,748	78,4	(+61;+∞)
100	3	53,143	71,7	(+42;+∞)
100	4	77,257	74,3	(+17;+∞)
100	5	89,125	3,4	(+2;+5)
100	6	91,958	0,5	(-0,3;+1,3)
100	7	94,719	0,0	(-0,3;+0,6)
100	8	97,402	0,0	(-0,3;+0,4)

100	9	100	0,0	(-0,3;+0,3)
100	10	102,667	0,0	(-0,3;+0,4)
100	11	105,575	0,0	(-0,3;+0,6)
100	12	108,746	0,2	(-0,3;+1,3)
100	13	112,202	2,5	(+2;+5)
100	14	129,437	94,5	(+17;+∞)
100	15	188,173	105,5	(+42;+∞)
100	16	305,365	109,5	(+61;+∞)
100	17	539,195	119,2	(+70;+∞)
630	1	117,018	91,7	(+70;+∞)
630	2	206,624	75,4	(+61;+∞)
630	3	335,307	74,3	(+42;+∞)
630	4	487,461	76,5	(+17;+∞)
630	5	562,341	3,5	(+2;+5)
630	6	580,214	0,5	(-0,3;+1,3)
630	7	597,637	0,1	(-0,3;+0,6)
630	8	614,564	0,0	(-0,3;+0,4)
630	9	630,957	0,0	(-0,3;+0,3)
630	10	647,788	0,0	(-0,3;+0,4)
630	11	666,136	0,1	(-0,3;+0,6)
630	12	686,139	0,3	(-0,3;+1,3)
630	13	707,946	3,5	(+2;+5)
630	14	816,695	92,2	(+17;+∞)
630	15	1187,29	102,1	(+42;+∞)
630	16	1926,724	109,7	(+61;+∞)
630	17	3402,09	118,2	(+70;+∞)
3150	1	586,481	91,6	(+70;+∞)
3150	2	1035,572	78,7	(+61;+∞)
3150	3	1680,518	72,4	(+42;+∞)
3150	4	2443,094	75,3	(+17;+∞)
3150	5	2818,383	3,4	(+2;+5)
3150	6	2907,957	0,6	(-0,3;+1,3)
3150	7	2995,278	0,0	(-0,3;+0,6)
3150	8	3080,118	0,0	(-0,3;+0,4)
3150	9	3162,278	0,0	(-0,3;+0,3)
3150	10	3246,629	0,0	(-0,3;+0,4)
3150	11	3338,588	0,0	(-0,3;+0,6)
3150	12	3438,841	0,4	(-0,3;+1,3)
3150	13	3548,134	3,5	(+2;+5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460**  
*Certificate of Calibration*

3150	14	4093,17	88,5	(+17;+∞)
3150	15	5950,545	84,6	(+42;+∞)
3150	16	9656,496	102,1	(+61;+∞)
3150	17	17050,84	105,5	(+70;+∞)
20000	1	3700,448	90,7	(+70;+∞)
20000	2	6534,02	75,5	(+61;+∞)
20000	3	10603,35	68,5	(+42;+∞)
20000	4	15414,88	75,1	(+17;+∞)
20000	5	17782,79	2,6	(+2;+5)
20000	6	18347,97	0,3	(-0,3;+1,3)
20000	7	18898,93	0,2	(-0,3;+0,6)
20000	8	19434,23	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	9	19952,62	0,0	(-0,3;+0,3)
20000	10	20484,85	0,0	(-0,3;+0,4)
20000	11	21065,07	0,1	(-0,3;+0,6)
20000	12	21697,62	0,3	(-0,3;+1,3)
20000	13	22387,21	3,5	(+2;+5)
20000	14	25826,16	45,5	(+17;+∞)
20000	15	37545,4	86,2	(+42;+∞)
20000	16	60928,37	83,5	(+61;+∞)
20000	17	107583,5	97,7	(+70;+∞)

**Campo di funzionamento lineare**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Seg-nale /dB	Scarto /dB					Toll. /dB
	20 Hz	100 Hz	630 Hz	3150 Hz	20000 Hz	
90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
91	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
93	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
115	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
120	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
125	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
130	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
135	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
136	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
137	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
138	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
139	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)
140	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	(-0,4;+0,4)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460**  
*Certificate of Calibration*
**Funzionamento in tempo reale**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una vobulazione in frequenza, con frequenza di avvio 10 Hz ed una frequenza di fine vobulazione pari a 40000 Hz ed una velocità di 0,5 decadi/s. l'ampiezza del segnale inviato è 137 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali d'uscita misurati ed il livello teorico per ciascuna delle bande sottoposte alla vobulazione.

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
20	-0,1	(-0,3;+0,3)
25	-0,1	(-0,3;+0,3)
31,5	-0,1	(-0,3;+0,3)
40	-0,1	(-0,3;+0,3)
50	-0,1	(-0,3;+0,3)
63	-0,1	(-0,3;+0,3)
80	-0,1	(-0,3;+0,3)
100	-0,1	(-0,3;+0,3)
125	-0,1	(-0,3;+0,3)
160	-0,1	(-0,3;+0,3)
200	-0,1	(-0,3;+0,3)
250	0,0	(-0,3;+0,3)
315	0,0	(-0,3;+0,3)
400	0,0	(-0,3;+0,3)
500	0,0	(-0,3;+0,3)
630	0,0	(-0,3;+0,3)
800	0,0	(-0,3;+0,3)
1000	-0,1	(-0,3;+0,3)
1250	-0,1	(-0,3;+0,3)
1600	-0,1	(-0,3;+0,3)
2000	-0,1	(-0,3;+0,3)
2500	-0,1	(-0,3;+0,3)
3150	-0,1	(-0,3;+0,3)
4000	-0,1	(-0,3;+0,3)
5000	-0,2	(-0,3;+0,3)

6300	-0,2	(-0,3;+0,3)
8000	-0,2	(-0,3;+0,3)
10000	-0,2	(-0,3;+0,3)
12500	-0,2	(-0,3;+0,3)
16000	-0,2	(-0,3;+0,3)
20000	-0,2	(-0,3;+0,3)

**Filtri anti-ribaltamento**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Frequenza /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
51100	93,7	(+70;+∞)
50570	97,5	(+70;+∞)
48050	100,3	(+70;+∞)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 11460**  
*Certificate of Calibration***Somma dei segnali in uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni

Frequenza di prova 100 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
92,21	-0,2	(+1;-2)
97,71	-0,1	(+1;-2)
106,59	-0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 630 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
579,29	-0,3	(+1;-2)
654,17	0,0	(+1;-2)
673,43	0,1	(+1;-2)

Frequenza di prova 3150 Hz		
Freq. inviata /Hz	Scarto /dB	Toll. /dB
2883,53	-0,2	(+1;-2)
3202,20	0,0	(+1;-2)
3506,19	-0,1	(+1;-2)



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22345-A  
Certificate of Calibration LAT 163 22345-A

- data di emissione date of issue	2020-02-25
- cliente customer	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- destinatario receiver	OTOSPRO S.R.L. 27100 - PAVIA (PV)
- richiesta application	Offerta 118/2020
- in data date	2020-02-24
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	8792
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-02-24
- data delle misure date of measurements	2020-02-25
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22345-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 22345-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

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

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	8792

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.  
 Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.  
 Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.  
 Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 19-0500-01	2019-06-21	2020-06-21
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 59140	2019-10-11	2020-10-11
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-821/19	2019-11-07	2020-11-07
Termoigrometro Testo 175-H2	38235984/911	LAT 128 128U-548/19	2019-11-19	2020-11-19

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,0	25,0
Umidità / %	50,0	32,0	32,1
Pressione / hPa	1013,3	997,8	997,8

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

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22345-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 22345-A*
**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (25 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,14 dB 0,14 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < fc < 20 kHz 31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

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

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

**Sky-lab S.r.l.**

 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)  
 Tel. 039 5783463  
 skylab.tarature@outlook.it

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22345-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 22345-A*
**1. Ispezione preliminare**

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

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

**2. Misurando, modalità e condizioni di misura**

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

**3. Livello sonoro emesso**

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,00	0,12	0,12	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,02	0,12	0,14	0,40	0,15

**4. Frequenza del livello generato**

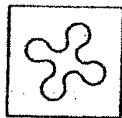
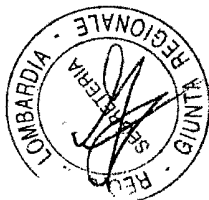
In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,28	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,27	0,01	0,04	1,00	0,30

**5. Distorsione totale del livello generato**

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,42	0,28	0,70	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,34	0,28	0,62	3,00	0,50



**Regione Lombardia**

Giunta Regionale  
Direzione Generale Tutela Ambientale

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

T145 - Servizio protezione e sicurezza industriale

DECRETO N. 2816

del

NUMERO DIREZIONE GENERALE TI 1414

13 MAG. 1999

OGGETTO:

Domanda presentata dal Sig. BINOTTI ATTILIO per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.

**IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO PROTEZIONE AMBIENTALE  
E SICUREZZA INDUSTRIALE**

VISTI :

- l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale;
- la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945: "Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";
- la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

REGIONE LOMBARDA

Segretario della Giunta Regionale

La presente copia convalida il  
[oggetti] è conforme all'originale depositato agli atti.

Milano

13 MAG. 1999

Il Segretario della Giunta  
[Firma]

- il d.p.c.m. 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120.
- la d.g.r. 12 novembre 1998, n. 39551: "Integrazione della d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico"-Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 novembre 1998, n. 6355: "Sostituzione di due componenti della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195 per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentata ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447".

**VISTO** altresì il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale.

**VISTA** la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

1. istanza e relativa documentazione tecnica presentate dal Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 22 dicembre 1998, prot. n. 72438.

**PRESO ATTO** che nella seduta del 30 marzo 1999, la suddetta Commissione esaminatrice, sulla base dell'istruttoria effettuata dall'U.O.O. "Prevenzione e controllo dell'inquinamento acustico" del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale, relativa alla domanda in oggetto, ha ritenuto, in applicazione delle disposizioni e dei criteri sopra richiamati:

- che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95;
- di proporre pertanto al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale l'adozione, rispetto alla richiamata domanda, del relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

**VISTA** la Legge Regionale 23 luglio 1996, n. 16 "Ordinamento della struttura organizzativa e della dirigenza della Giunta Regionale ed in particolare l'art. 1, comma 2, della medesima legge che indica le finalità dalla stessa perseguite, tra cui quella di distinguere le responsabilità ed i poteri degli organi di governo da quelli propri della dirigenza, come specificati nei successivi artt. 2, 3 e 4.

**VISTO** altresì il combinato disposto degli articoli 3, 17 e 18 della sopra citata legge regionale n. 16/96 che indica le competenze ed i poteri propri della dirigenza.

REC. 1  
 Seg.  
 La presunta copia  
 Milano, li 13/03/99  
 L. N. Segretario  
 L. N. Segretario Vi q.t.  
 (Franchino Avaro)

VISTO inoltre il decreto del Direttore Generale per la Tutela Ambientale 21 ottobre 1998, 5568: "Delega di firma al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale Dott. Vincenzo Azzimonti, di provvedimenti ed atti di competenza del Direttore Generale e, in particolare, il punto 3 del decreto medesimo che specifica le competenze proprie della funzione svolta dallo stesso Dirigente Dott. Vincenzo Azzimonti.

DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

DATO ATTO che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

### DECRETA

1. il Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

Il Dirigente del Servizio  
Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale  
(Dott. Vincenzo Azzimonti)

*Vincenzo Azzimonti*

MILANO  
La data  
Milano, il 13 MAG 1999  
p. il Segretario  
L'impiegato Vi c.f.  
(Franco Alvaro)





## Regione Lombardia

Giunta Regionale  
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI  
PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO  
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0011642 del 16/06/2010

Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

MORELLI MAURIZIO  
Via Fratelli Strambio, 38  
27011 BELGIOIOSO (PV)

**TC 1252**

Oggetto : Decreto del 10 giugno 2010, n. 5874, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente"

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

---

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067

PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI  
Via Taramelli, 12 - 20124 Milano - e-mail: ambiente@pec.regione.lombardia.it  
Tel. 02/6765.5461 Fax. 02/6765.4406



Regione Lombardia

SI RILASCIA SENZA BOLLO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

005874

Del 10 GIU. 2010

Identificativo Atto n. 305

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

Oggetto

VALUTAZIONE DELLE DOMANDE PRESENTATE ALLA REGIONE LOMBARDIA PER IL RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.



L'atto si compone di \_\_\_\_\_ pagine  
di cui \_\_\_\_\_ pagine di allegati,  
date integrante

Regione Lombardia  
La presente copia, composta di n. 4  
fogli, è conforme all'originale depositata  
agli atti di questa Direzione Generale.  
Milano, 10-06-10

X *Eni*



## Regione Lombardia

- il d.P.G.R. 19 giugno 1996, n. 3004, da ultimo modificato con decreto del Direttore Generale Ambiente, Energia e Reti 12 maggio 2010, n. 4907, concernente la nomina dei componenti la Commissione istituita con la citata d.G.R. 17 maggio 1996, n. 13195, preposta all'esame delle domande per l'esercizio dell'attività di "tecnico competente" in acustica;
- il regolamento regionale 21 gennaio 2000, n. 1 "Regolamento per l'applicazione dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

### VISTE:

- la legge 7 agosto 1990, n. 241 "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e successive modifiche e integrazioni;
- la legge regionale 5 gennaio 2000, n. 1, come successivamente integrata e modificata, recante il riordino del sistema delle Autonomie in Lombardia e l'attuazione del decreto legislativo 112/98 per il conferimento di funzioni e compiti dallo Stato alle Regioni e agli Enti locali;

### DATO ATTO che:

- nella seduta del 20 maggio 2010 la preposta Commissione ha esaminato e valutato n. 43 domande inviate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
- la Commissione esaminatrice, in esito alla propria attività, ha valutato:
  - n. 43 Soggetti richiedenti in possesso dei requisiti previsti all'art. 2, commi 6 e 7, della legge 447/95;

DATO ATTO inoltre che il mancato ricevimento della richiesta documentazione integrativa non ha consentito alla competente Struttura regionale di istruire n. 2 domande;



## Regione Lombardia

CONSIDERATO pertanto di procedere all'archiviazione delle domande suddette per carenza documentale, nonché in adesione alle richieste di archiviazione pervenute dai soggetti interessati;

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale", nonché i Provvedimenti Organizzativi della IX Legislatura;

### DECRETA

1. di approvare l'Allegato "A", composto da n. 2 pagine, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti riconosciuti in possesso dei requisiti richiesti per il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
2. di approvare l'Allegato "B", costituito da n. 2 schede, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti le cui domande sono state archiviate per carenza documentale;
3. di dare atto, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente provvedimento può essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione;
4. di comunicare il presente decreto ai Soggetti interessati.

Il Dirigente della Struttura  
Protezione aria e Prevenzione inquinamenti fisici  
(Ing. Gian Luca Gurrieri)

Regione Lombardia  
La presente copia, è conforme all'originale  
depositata agli atti di questa Direzione  
Generale.  
Milano, 10-06-10



ALLEGATO "A" al decreto n. 5874 del 10/06/2010

**ELENCO DEI SOGGETTI IN POSSESSO DEI REQUISITI PREVISTI ALL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7 DELLA LEGGE 447/95**

N.	COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	COMUNE DI RESIDENZA
1	ABRAMI	LAPO	27/07/80	MELZO (MI)
2	ARSUFFI	GIUSEPPE	23/03/63	BONATE SOTTO (BG)
3	BARBARO	VINCENZA	05/05/80	COMO (CO)
4	BARBERIS PIOLA	LORENZA	31/03/75	BERGAMO (BG)
5	BATTISTINI	DAVIDE	26/12/84	SUELLO (LC)
6	BELLOCCHI	DANIELE	01/07/66	LAINO (CO)
7	BIANCHI	ELENA	20/06/81	GOMBITO (CR)
8	BRAMBILLA	VALERIA	15/07/78	CREMONA (CR)
9	BRENA	SERGIO	31/01/80	SCANZOROSCIATE (BG)
10	BRESCIANINI GADALDI	MARIACHIARA	03/05/76	LOGRATO (BS)
11	BRINGHENTI	PAOLA	16/05/82	GONZAGA (MN)
12	CAVAGGION	ANNA	01/07/80	SERMIDE (MN)
13	CESTER	ALBERTO	23/10/63	VOGHERA (PV)
14	CIAPPONI	KATIA	29/04/73	TAVAZZANO CON VILLAVESCO (LO)
15	CONSOLANDI	SERGIO MATTEO	02/10/69	SONCINO (CR)
16	DELLA CASA	ROBERTO	27/09/66	BUSTO ARSIZIO (VA)
17	DELSIGNORE	ROBERTO	04/11/66	MORTARA (PV)
18	FONTANA	DANIELE	09/03/79	CANZO (CO)
19	FUMAGALLI	ROBERTO	06/04/73	CARNAGO (VA)
20	GALLI	NICOLA	03/06/77	MANTOVA (MN)
21	GALLO	PAOLO	30/10/72	MORBEGNO (SO)
22	GIULIANO	ALBERTO	03/10/69	CAPIAGO INTIMIANO (CO)
23	GOLINO	GIUSEPPE	02/10/63	LONATE POZZOLO (VA)
24	GRIGOLATO	SONIA	11/10/68	SAN FELICE DEL BENACO (BS)
25	GRIPPA	GIANNI	28/10/59	MILANO (MI)
26	MANTOVANELLI	VANESSA	03/10/81	VIRGILIO (MN)
27	MEDIZZA	MARCO	30/04/77	VARESE (VA)
28	MOIOLI	ENRICO	11/12/79	MORNICO AL SERIO (BG)
29	MONDANI	WALTER	20/12/71	MONZA (MB)
30	MORELLI	MAURIZIO	01/09/81	BELGIOIOSO (PV)
31	PAGNONCELLI	LUIGI	26/04/79	SALO' (BS)
32	PAMPANIN	MARCO	30/11/72	PAVIA (PV)
33	PATTINI	LIA	15/05/78	MONZA (MB)
34	PE'	VALENTINA	28/04/82	LENO (BS)
35	RATTINI	BRUNO	31/05/86	GOITO (MN)
36	RIVA	NORBERTO	15/08/55	SEREGNO (MB)
37	SCOLA	CLAUDIO	15/10/77	SUELLO (LC)
38	STANCARI	SIMONE	29/12/71	GOITO (MN)
39	TACCA	ANDREA CARLO	15/10/74	CASTELLEONE (CR)

Regione Lombardia

La presente copia, è conforme all'originale  
depositata agli atti di questa Direzione  
Generale.

Milano, 10-06-10