

THE  
**BLOSSOM**<sup>®</sup>  
AVENUE  
FOR BETTER HUMAN LIVING

[info@theblossomavenue.com](mailto:info@theblossomavenue.com)  
[www.theblossomavenue.com](http://www.theblossomavenue.com)

COMUNE DI PREGNANA MILANESE  
P.za della Libertà, n. 1  
20010 Pregnana Milanese, (MI)

## PIANO ATTUATIVO Pregnana Milanese - Ex IVECO

### 5.1 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

#### PROJECT MANAGMENT

**The Blossom Avenue Partners**  
Prof. Arch. Marco Facchinetti  
Urb. Marco Dellavalle  
Arch. Luca De Stefani  
Corso Italia 13, 20122, Milano  
Tel +39 (02) 36520482  
[info@theblossomavenue.com](mailto:info@theblossomavenue.com)  
[www.theblossomavenue.com](http://www.theblossomavenue.com)



#### PROPONENTE

**VITTORIO VENETO 15 s.r.l.**  
C.so Europa 10, 20122, Milano  
PEC: [vittorioveneto15srl@legalmail.it](mailto:vittorioveneto15srl@legalmail.it)

#### STUDI SPECIALISTICI

**Te.A. Consulting srl**  
Ing. Massimo Moi  
via G. B. Grassi 15, 20157, Milano  
[moi@territorioambiente.com](mailto:moi@territorioambiente.com)

#### RILIEVO TOPOGRAFICO

**Pro Essegi**  
di Passerella Gianluca e Detogni Sabina  
Associazione tra Professionisti  
Via Monti Lessini 119, 37132, Verona (VR)  
Tel. 045 892 2371  
[posta@proesseggi.it](mailto:posta@proesseggi.it)  
[geom.gianluca.passerella@gmail.com](mailto:geom.gianluca.passerella@gmail.com)

#### STUDIO IMPATTO ILLUMINOTECNICO

**VF Srl**  
di Valter Fasolo  
Via Pola 24, 36040, Torri di Quartesolo (VI)  
Tel. 0444 945795  
[valter.fasolo@gmail.com](mailto:valter.fasolo@gmail.com)





## THE BLOSSOM AVENUE PARTNERS

C.so Italia n.13 – 20122 Milano (MI)

### Valutazione Previsione di Impatto Acustico

#### Ex art.8 c.4 L447/95

Realizzazione di un Data Center su due livelli e relativa sottostazione elettrica.

Area FPT Industrial Spa, via Vanzago n.18/20 comune di Pregnana Milanese (MI)

#### *Relazione tecnica*

Rilievi eseguiti da: Marco Correggia e TCA Massimo Moi

Elaborazione eseguita da: Marco Correggia

Supervisione di tutte le fasi ed approvazione di: TCA Massimo Moi

Settembre 2025

**Te.A. Consulting S.r.l.**

Via Vincenzo Monti, 32  
20123 Milano  
P.IVA 06906160960

**Dott. Ing. Massimo Moi**  
Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale ex L. 447/95  
(D.P.G.R. n° 14067 del 05/12/06)

**INDICE**

<b>I</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>II</b>	<b>STRUMENTI VALUTAZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>III</b>	<b>QUADRO NORMATIVO .....</b>	<b>6</b>
III.1	D.P.C.M. 01 MARZO 1991 .....	6
III.2	LEGGE ORDINARIA DEL PARLAMENTO N.447 DEL 26 OTTOBRE 1995 .....	7
III.3	D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997 .....	8
III.4	DECRETO MINISTERO DELL'AMBIENTE 16 MARZO 1998.....	11
III.5	DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA N.142 DEL 30 MARZO 2004.....	14
III.6	DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA N.459 DEL 18/11/1998.....	16
III.7	D.G.R. LOMBARDIA N. VII/8313 MARZO/2002.....	16
<b>IV</b>	<b>AREA DI STUDIO.....</b>	<b>17</b>
<b>V</b>	<b>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE.....</b>	<b>19</b>
V.1.1	AREA DI INTERVENTO .....	20
V.1.2	RICETTORI SENSIBILI .....	20
V.1.3	PUNTI DI RILIEVO.....	21
<b>VI</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E SORGENTI SONORE ALLO STATO DI FATTO.....</b>	<b>22</b>
<b>VII</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E SORGENTI SONORE ALLO STATO DI PROGETTO.....</b>	<b>22</b>
VII.1	TAVOLA DELLE SORGENTI.....	24
<b>VIII</b>	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO.....</b>	<b>25</b>
VIII.1	STRUMENTAZIONE TECNICA.....	25
VIII.2	MODALITÀ DI MISURA .....	25
VIII.3	RILIEVI STRUMENTALI .....	27
<b>IX</b>	<b>MODELLO DI PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO .....</b>	<b>33</b>

<b>IX.1</b>	<b>RUMORE PRODOTTO DA ATTIVITÀ INDUSTRIALI .....</b>	<b>34</b>
IX.1.1	DIVERGENZA GEOMETRICA .....	36
IX.1.2	ASSORBIMENTO ATMOSFERICO .....	36
IX.1.3	EFFETTO DEL TERRENO.....	36
IX.1.4	SCHERMI.....	37
IX.1.5	EFFETTI ADDIZIONALI .....	38
<b>IX.2</b>	<b>RUMORE PRODOTTO DAL TRAFFICO VEICOLARE .....</b>	<b>39</b>
<b>X</b>	<b>MODELLO ACUSTICO .....</b>	<b>40</b>
<b>XI</b>	<b>CALIBRAZIONE DEL MODELLO .....</b>	<b>41</b>
<b>XII</b>	<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO.....</b>	<b>42</b>
<b>XII.1</b>	<b>VALORI CALCOLATI AI RICETTORI.....</b>	<b>46</b>
XII.1.1	NORMALE OPERATIVITÀ DIURNO.....	46
XII.1.2	NORMALE OPERATIVITÀ NOTTURNO .....	47
XII.1.3	TEST GENERATORI DIURNO .....	47
<b>XIII</b>	<b>OPERE DI MITIGAZIONE.....</b>	<b>48</b>
<b>XIV</b>	<b>FASE DI CANTIERE .....</b>	<b>48</b>
<b>XV</b>	<b>MONITORAGGIO POST OPERA.....</b>	<b>48</b>
<b>XVI</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>49</b>
<b>XVII</b>	<b>ALLEGATO .....</b>	<b>50</b>

## I INTRODUZIONE

Su incarico della committenza The Blossom Avenue Partners si è provveduto alla redazione della presente valutazione previsionale di impatto acustico per l'esercizio di un Data Center a 2 livelli, comprensivo di generatori di emergenza e di sottostazione elettrica, nel comune di Pregnana Milanese (MI) a seguito della demolizione degli edifici di FPT Industrial S.p.a.

Il progetto si inserisce catastalmente all'interno del foglio 1 mappali 133 e 304, in via Vanzago n.18/20 nell'area industriale del comune di Pregnana Milanese (MI).

La presente relazione, eseguita in conformità con quanto richiesto dalla Legge 447/95, dal DPCM 14 novembre 1997, dalla LR 13/2001 e la DGR VII/8313 del 0 marzo 2002 di regione Lombardia, tiene anche conto delle "Linee guida per le procedure di valutazione ambientale di data center sempre di regione Lombardia, agosto 2024", verterà sulla valutazione acustica dello stato di fatto, il calcolo dell'impatto acustico delle sorgenti allo stato di progetto e le valutazioni riguardo al rispetto dei limiti allo stato di progetto. I valori di rumorosità dello stato di fatto e dello stato di progetto sono stati confrontati con i limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale del comune di Pregnana Milanese.

I dati di rumorosità allo stato di fatto sono stati acquisiti tramite specifici rilievi fonometrici eseguiti in data 09/07/2025 in tempo di riferimento diurno ed in tempo di riferimento notturno, seguendo quanto indicato nel Decreto 16 marzo 1998.

## II STRUMENTI VALUTAZIONE

Per realizzare il presente studio è stato necessario effettuare:

- Preliminare sopralluogo tecnico presso l'area interessata;
- Richiesta di informazioni in merito al piano di classificazione acustica del territorio Comunale;
- Esecuzione di misure fonometriche diurne e notturne presso l'area di studio, al fine di determinare il clima acustico allo stato di fatto, dell'area in esame;
- Creazione e calibrazione di un modello del clima acustico adeguatamente rappresentativo dell'area oggetto di studio attraverso il software CadNaA.
- Studio delle future sorgenti di rumorosità e previsione dei loro livelli di emissione ed immissione sonora;
- Valutazione delle risultanze ottenute e confronto in merito ai valori limite disposti dalle vigenti normative;
- Eventuale valutazione in merito alla necessità di interventi tecnici di mitigazione.

### III QUADRO NORMATIVO

Le vigenti normative tecniche di riferimento per la presente valutazione acustica vengono di seguito riportate:

#### III.1 D.P.C.M. 01 MARZO 1991

Con il D.P.C.M. 01 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", si è proceduto alla fissazione, in via transitoria, dei limiti di accettabilità dei livelli di rumore da applicare su tutto il territorio nazionale, in attesa dell'approvazione di una legge quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico.

Il Decreto sopracitato prevedeva che i Comuni adottassero la classificazione delle aree del proprio territorio e, conseguentemente, individuassero i relativi livelli massimi assoluti di rumore in relazione alla effettiva destinazione d'uso dello stesso (ved. Tabella 1).

Viene di seguito esposta la tabella relativa ai limiti massimi in riferimento alle classi di destinazione d'uso del territorio.

CLASSI	DESTINAZIONE D'USO	TEMPO RIF. DIURNO (06:00 – 22:00)	TEMPO RIF. NOTTURNO (22:00 – 06:00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso residenziale	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

*Tabella 1 - limiti massimi del livello sonoro equivalente – Leq in dB(A)*

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle sei classi acustiche, vengono applicate per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità (Art. 6, comma 1):

ZONIZZAZIONE	TEMPO RIF. DIURNO (06:00 – 22:00)	TEMPO RIF. NOTTURNO (22:00 – 06:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A definita dal DM 1444/68, Art.2)	65	55
Zona B definita dal DM 1444/68, Art.2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

*Tabella 2 - limiti di accettabilità – Leq in dB(A)*

La classificazione per aree del D.P.C.M. 01/03/1991 è destinata ad esaurire la propria efficacia, poiché, in attuazione della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/1995, il D.P.C.M. 14/11/1997 ha provveduto ad emanare la nuova normativa sulla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

L'applicazione della nuova normativa è pertanto subordinata all'azione dei Comuni che hanno l'obbligo di provvedere alla classificazione del territorio comunale. Pertanto, se un comune non ha ancora provveduto all'approvazione definitiva del Piano di Zonizzazione Acustica, rimangono applicabili i limiti stabiliti dal D.P.C.M. 01/03/1991 (disciplina transitoria, rif. Tabella 2).

### III.2 LEGGE ORDINARIA DEL PARLAMENTO N.447 DEL 26 OTTOBRE 1995

La Legge ordinaria del Parlamento n.447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione, demandando a successivi decreti di attuazione le specifiche discipline atte a renderne concrete le intenzioni.

La legge statale ha in parte ripreso dal D.P.C.M. 01/03/1991 alcuni concetti base quali la zonizzazione acustica del territorio comunale, i piani comunali di risanamento, il piano regionale (triennale) di priorità d'intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico, basato sulle proposte comunali, ed i piani di risanamento delle imprese.

### III.3 D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997

In applicazione della Legge 447/1995, è stato emanato il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Il decreto riprende la classificazione del territorio in 6 zone già vista nel D.P.C.M. 01/03/1991 e di seguito esposta in Tabella 3:

<b>CLASSE I</b>	<p><b>Aree particolarmente protette</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</p>
<b>CLASSE II</b>	<p><b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b></p> <p>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.</p>
<b>CLASSE III</b>	<p><b>Aree di tipo misto</b></p> <p>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.</p>
<b>CLASSE IV</b>	<p><b>Aree di intensa attività umana</b></p> <p>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.</p>
<b>CLASSE V</b>	<p><b>Aree prevalentemente industriali</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.</p>
<b>CLASSE VI</b>	<p><b>Aree esclusivamente industriali</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali prive di insediamenti abitativi.</p>

*Tabella 3 - determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore divisi per classi acustiche*

Il D.P.C.M. 14/11/97 definisce i valori limite di emissione, assoluti di immissione, differenziali di immissione, di attenzione e di qualità.

I valori limite di emissione si riferiscono al livello generato dai contributi delle singole sorgenti fisse che promanano i propri effetti in una determinata area circostante alla sorgente stessa. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in “corrispondenza” degli spazi utilizzati da persone e comunità.

I valori limite assoluti di immissione si riferiscono al rumore immesso nell’ambiente esterno da tutte le sorgenti (che promanano i loro effetti in una determinata area). Essi coincidono con quelli già fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991 e sono differenziati all’interno di fasce di pertinenza per traffico veicolare, ferroviario, marittimo, aereo, autodromi, definite dai rispettivi Decreti Attuativi.

Vengono altresì definiti i valori limite differenziali di immissione come la differenza tra livello equivalente di rumore ambientale e rumore residuo. Come specificato nell’art. 4 comma 1 del Dpcm n. 14 del 97, tali limiti sono applicabili solo per ambienti abitativi e corrispondono a 5 dB e 3 dB rispettivamente per il periodo diurno e per il periodo notturno.

I Valori limite di attenzione impongono poi che Piani di risanamento sono obbligatori per il superamento di uno di essi. Infine, i Valori di qualità sono valori da conseguire nel medio periodo.

Vengono di seguito esposte le tabelle relative ai valori limite di emissione – assoluti di immissione – di qualità massimi in riferimento alle classi di destinazione d’uso del territorio.

**Valori limite di emissione – Leq in dB(A):**

CLASSI	DESTINAZIONE D’USO	TEMPO RIF. DIURNO (06:00 – 22:00)	TEMPO RIF. NOTTURNO (22:00 – 06:00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso residenziale	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

*Tabella 4 - valori limite di emissione – Leq in dB(A)*

**Valori limite di immissione – Leq in dB(A):**

CLASSI	DESTINAZIONE D'USO	TEMPO RIF. DIURNO (06:00 – 22:00)	TEMPO RIF. NOTTURNO (22:00 – 06:00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso residenziale	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

*Tabella 5 - valori limite di immissione – Leq in dB(A)*

**Valori limite di qualità – Leq in dB(A):**

CLASSI	DESTINAZIONE D'USO	TEMPO RIF. DIURNO (06:00 – 22:00)	TEMPO RIF. NOTTURNO (22:00 – 06:00)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree destinate ad uso residenziale	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

*Tabella 6 - valori limite di qualità– Leq in dB(A)*

#### III.4 DECRETO MINISTERO DELL'AMBIENTE 16 MARZO 1998

Il Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" disciplina le tecniche relative al rilevamento ed alla misurazione del rumore ad esclusione dell'inquinamento nell'intorno aeroportuale. Nell'Allegato "A" vengono fornite le seguenti definizioni:

1. Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
2. Tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
3. Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
4. Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. Tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
6. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LAS, LAF LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".
7. Livelli dei valori massimi di pressione sonora  $L_{ASmax}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{AImax}$ . Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^t \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

Dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante  $t_1$  e termina all'istante  $t_2$ ;  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della

pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$  è la pressione sonora di riferimento.

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine  $L_{Aeq,TL}$ : il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ( $L_{Aeq,TL}$ ) può essere riferito:

- a. Al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

Essendo N i tempi di riferimento considerati;

- b. Al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ( $L_{Aeq,TL}$ ) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

Dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR. È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10. Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[ \frac{1}{t} \int_0^t \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

Dove

$t_2 - t_1$  è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

$t_0$  è la durata di riferimento (1 s).

11. Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- a. Nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;

b. Nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

12. Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13. Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale. (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (L_A - L_R)$$

14. Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

15. Fattore correttivo (Ki): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- a. Per la presenza di componenti impulsive  $K_I = 3$  dB
- b. Per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3$  dB
- c. Per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3$  dB.

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

16. Presenza di rumore a tempo parziale: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in  $L_{eq}(A)$  deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il  $L_{eq}(A)$  deve essere diminuito di 5 dB(A).

17. Livello di rumore corretto (LC): è definito dalla relazione:

$$L_c = L_A + K_I + K_T + K_B$$

### III.5 DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA N.142 DEL 30 MARZO 2004

Il Decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali (autostrade, strade extraurbane principali, strade extraurbane secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere, strade locali).

A seconda della tipologia dell'infrastruttura stradale, vengono definiti i valori limite all'interno delle fasce territoriali di pertinenza.

Per le stesse infrastrutture del trasporto (stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime) non si applicano infine i limiti differenziali sia in periodo diurno che in periodo notturno (comma 3 art. 4 DPCM 14.11.97).

Vengono di seguito esposte le tabelle relative alle strade di nuova realizzazione ed alle strade esistenti e assimilabili.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo DM 5.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada	\\	250	50	40	65	55
B – extraurbana principale	\\	250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento	\\	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere	\\	30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F – locale	\\	30				

Tabella 7 - limiti per strade di nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada	∥	100 (Fascia A)	50	40	70	60
	∥	150 (Fascia B)			65	55
B – extraurbana principale	∥	100 (Fascia A)	50	40	70	60
	∥	150 (Fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E – urbana di quartiere	∥	30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F – locale	∥	30				

*Tabella 8 - valori limiti per strade esistenti e assimilabili*

### III.6 DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA N.459 DEL 18/11/1998

La normativa vigente in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario risulta essere il D.P.R. 18/11/1998 n° 459.

Tale decreto stabilisce le indicazioni per la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture ferroviarie e delle linee metropolitane di superficie, con esclusione delle tramvie e delle funicolari.

Definisce altresì l'ampiezza delle fasce di pertinenza dell'infrastruttura. La fascia di pertinenza possiede una larghezza pari a 250 m, così distinta in relazione alla velocità di progetto.

TIPO DI FERROVIA	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
		Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
Infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h	250	50	40	65	55
Infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto inferiore a 200 km/h	Fascia A: 100 m	50	40	70	60
	Fascia B: 150 m			65	55
Infrastrutture esistenti	Fascia A: 100 m	50	40	70	60
	Fascia B: 150 m			65	55

*Tabella 9 - fasce di pertinenza di infrastrutture ferroviarie*

### III.7 D.G.R. LOMBARDIA N. VII/8313 MARZO/2002

La D.G.R. Lombardia n. VII/8313 del 08 marzo 2002 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico" stabilisce le definizioni, il campo di applicazione ed il contenuto della documentazione relativa alla previsione di impatto acustico e di clima acustico, in ottemperanza all'art. 5 della Legge regionale Lombardia n. 13 del 10 agosto 2001.

#### IV AREA DI STUDIO

L'area di progetto si trova nel territorio comunale di Pregnana Milanese (MI), in via Vanzago n.18/20. Il confine comunale con il comune di Vanzago dista circa 275 metri, e vi sono poi altri 230 metri circa dalle prime abitazioni residenziali. Allo stato di fatto l'area risulta pavimentata e edificata con capannoni industriali ad uso dell'azienda FPT Industrial Spa, ma risulta priva di attività al suo interno.

L'intorno territoriale si compone esclusivamente di attività produttive. L'area confina a nord, ad est ed a sud-est con altre realtà produttive, alcune delle quali sono in funzione sia di giorno che di notte. A sud-ovest invece, oltre la ferrovia, vi è l'area residenziale del comune di Pregnana Milanese, dove si trovano i principali ricettori sensibili abitativi.

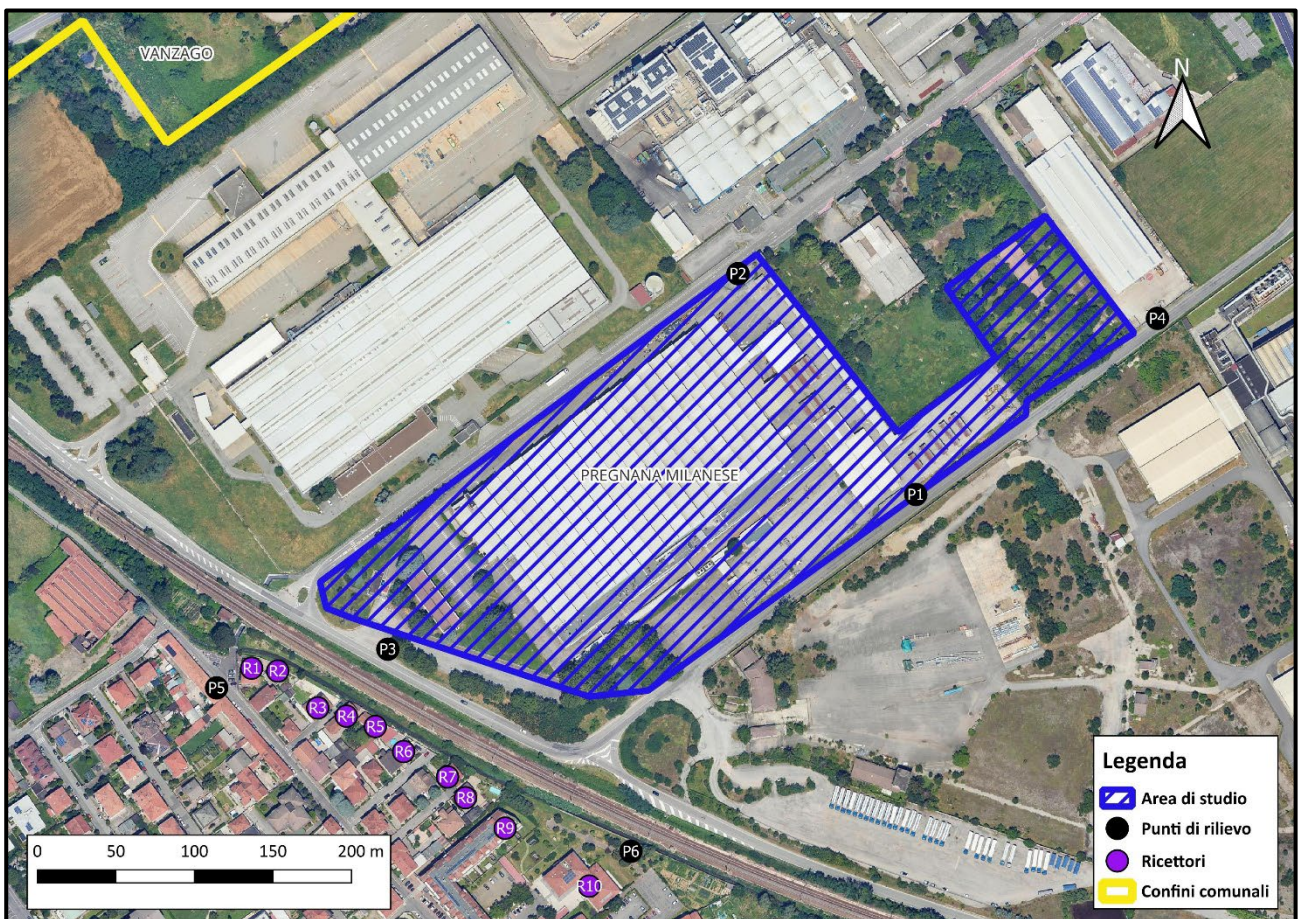


Figura 1 - Ortofoto con localizzazione dell'area di progetto

Tramite la consultazione della carta tecnica regionale si evince che l'area in esame è prevalentemente pianeggiante con un'altitudine media di 156 m.s.l.m. Di seguito uno stralcio della CTR con indicata la posizione dell'area di progetto.



Figura 2 - stralcio di CTR con localizzazione dell'area di progetto

## V CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Come già precedentemente specificato, la Legge 447/95 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico” dispone che i Comuni adottino per il proprio territorio di competenza, un piano di classificazione acustica redatto in conformità con quanto stabilito dalla normativa stessa. Dalle informazioni ricevute dal Comune di Pregnana Milanese si evince che attualmente, il comune in oggetto dispone di un Piano di Classificazione Acustica regolarmente approvato da Deliberazione del Consiglio Comunale. Nella figura seguente si evidenzia la localizzazione dell’azienda e dei punti di misura su di una mappa riportante la zonizzazione acustica del territorio comunale.

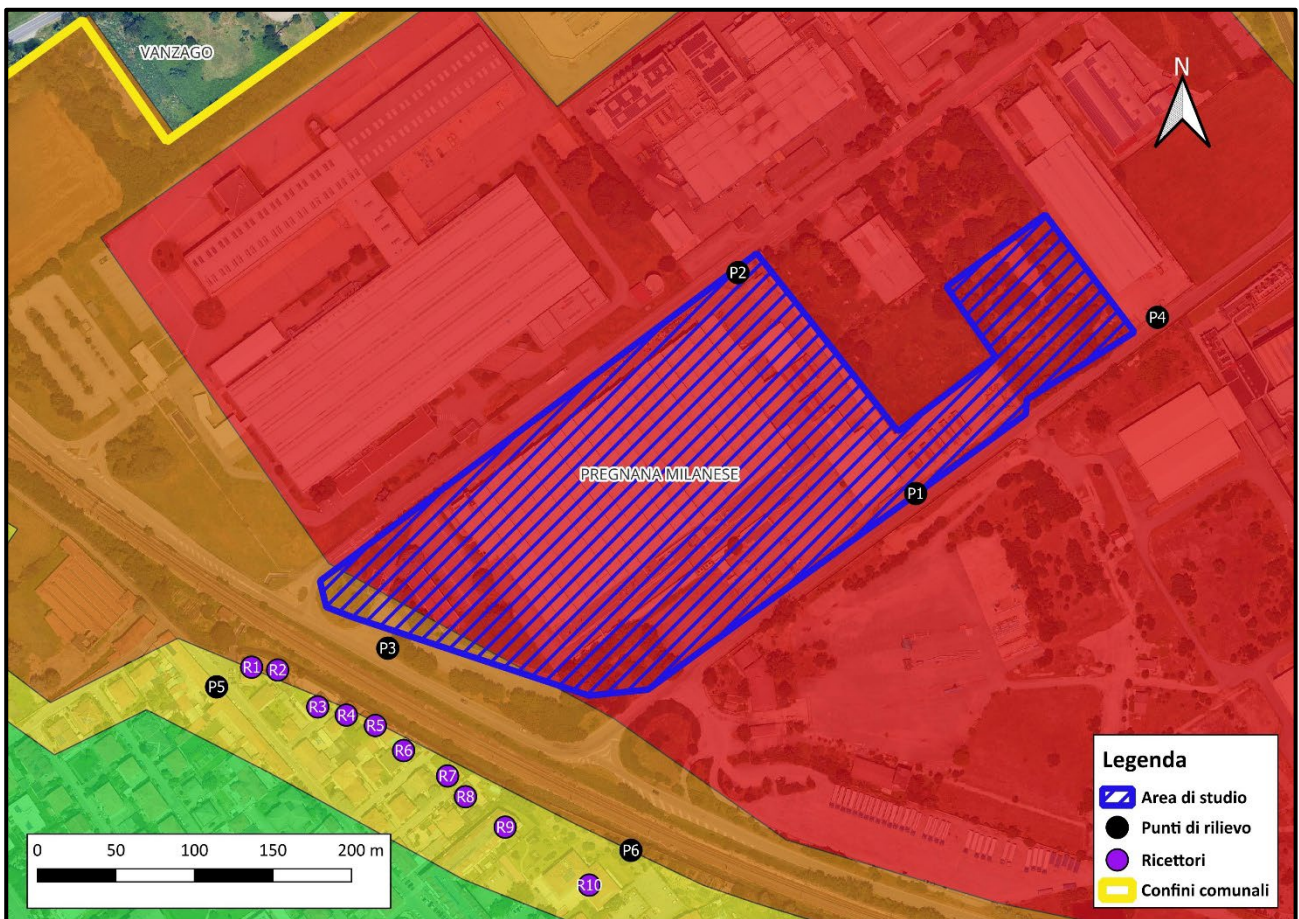


Figura 3 - zonizzazione acustica con punti di misura visibili

### V.1.1 AREA DI INTERVENTO

Dall'analisi del piano di zonizzazione acustica comunale si evince che l'area dove sarà ubicato il progetto del Data Center è classificata in classe acustica V "Aree prevalentemente industriale", tranne una piccola porzione nell'area a sud-ovest in classe acustica IV "Aree di intensa attività umana". Si tratta però di aree prive di attività. Le aree limitrofe della zona industriale sono anch'esse classificate in classe V. Le aree a sud-ovest oltre la ferrovia sono classificate in classe IV ed in classe III.

### V.1.2 RICETTORI SENSIBILI

Analizzando l'intorno territoriale vi è presenza di ricettori sensibili nelle aree a sud-ovest oltre la ferrovia. Si tratta di ricettori abitativi che si trovano all'interno della fascia di pertinenza acustica della ferrovia e pertanto il rumore derivante dal passaggio dei treni deve essere scorporato e non conteggiato. Nella tabella seguente si riassumono i ricettori sensibili

RICETTORE	DESCRIZIONE	CLASSE ACUSTICA	IMMISSIONE TR DIURNO (06:00 – 22:00)	IMMISSIONE TR NOTTURNO (22:00 – 06:00)
R1	Ricettore abitativo.	4	65.0	55.0
R2	Ricettore abitativo.	4	65.0	55.0
R3	Ricettore abitativo.	3	60.0	50.0
R4	Ricettore abitativo.	3	60.0	50.0
R5	Ricettore abitativo.	3	60.0	50.0
R6	Ricettore abitativo.	3	60.0	50.0
R7	Ricettore abitativo.	3	60.0	50.0
R8	Ricettore abitativo.	3	60.0	50.0
R9	Ricettore abitativo.	3	60.0	50.0
R10	Ricettore abitativo.	3	60.0	50.0

### V.1.3 PUNTI DI RILIEVO

Per caratterizzare il clima acustico dell'area in esame sono state effettuate 6 misurazioni nell'intorno territoriale in periodo diurno e notturno. Si fa presente che il rumore ferroviario è stato scorporato sia nelle misurazioni effettuate nelle fasce di pertinenza acustica della ferrovia che in quelle fuori, poiché altrimenti sarebbe stato impossibile realizzare un modello acustico predittivo per i ricettori che si trovano tutti nella fascia di pertinenza acustica dell'infrastruttura ferroviaria.

PUNTO DI MISURA	DESCRIZIONE	CLASSE ACUSTICA	IMMISSIONE TR DIURNO (06:00 – 22:00)	IMMISSIONE TR NOTTURNO (22:00 – 06:00)
P1	Punto di misura bordo strada su via Edison.	5	70.0	60.0
P2	Punto di misura in via dell'industria fronte azienda Datwyler.	5	70.0	60.0
P3	Punto di misura su via Vanzago fronte ingresso area di progetto.	4	65.0	55.0
P4	Punto di misura bordo strada su via Edison, fronte azienda Sacchital.	5	70.0	60.0
P5	Punto di misura su via Roma area ricettori abitativi.	3	60.0	50.0
P6	Punto di misura parco Largo Roma area ricettori abitativi.	3	60.0	50.0

## VI DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E SORGENTI SONORE ALLO STATO DI FATTO

Allo stato di fatto l'area è edificata, ma non in utilizzo. È soggetta prevalentemente al rumore del traffico veicolare, il rumore della ferrovia (che viene scorporato) e dalle sorgenti industriali delle aziende limitrofe.

## VII DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E SORGENTI SONORE ALLO STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un Data Center di due piani di altezza pari a 22 metri, della relativa sottostazione elettrica di trasformazione, e dei parcheggi pertinenziali ad uso pubblico e ad uso privato. L'edificio ad uso Data Center ha una superficie coperta pari a 27.500 mq circa, la sottostazione elettrica pari a 1.760 mq circa. Inoltre, vi saranno edifici accessori (stazione antincendio, cabina ENEL, guardiana). I parcheggi pertinenziali sono 682, tutti ad uso privato del datacenter. Verranno inoltre installati n.64 generatori di emergenza (G.E.) con i relativi punti di emissione sopra al colmo del tetto. Non verranno realizzate opere viabilistiche accessorie.



*Figura 4 - masterplan di progetto*

Per sua stessa natura un Data Center ha un periodo di attività pari a 24 ore al giorno, in cui vengono mantenuti attivi gli impianti tecnologici a servizio dei server, oltre alle attività interne. Viene anche realizzata una sottostazione elettrica di trasformazione. La permanenza di personale è invece in solo periodo diurno così come il traffico indotto da essa generato. Inoltre, vi è la necessità di installare dei generatori di emergenza per sopperire ad eventuali mancanze di corrente elettrica alla struttura. Le sorgenti sonore che l'azienda intende installare sono di seguito indicate:

POSIZIONE	COD. SORGENTE	SORGENTE STATO DI PROGETTO	FUNZIONAMENTO
Edificio Data Center	S1	n.3 UTA uffici	24 h/d
	S2	n.48 exhaust fan impianti di condizionamento interni	24 h/d
	S3	n.32 crac condenser impianti di condizionamento interni	24 h/d
	S4	n.64 emissioni in atmosfera dei generatori. In funzione 1 ora al giorno nello scenario di test	60 min/d (test)
	S5	n.64 generatori di emergenza. In funzione 1 ora al giorno nello scenario di test	60 min/d (test)
Esterno	Park	Parcheggio pertinenziale ad uso privato 682 posti auto. 0.01 movimento ora per posto auto.	16 h/d (diurno)
	Ind	Considerati 70 tra addetti e impiegati nel datacenter con un traffico indotto di 70 veicoli leggeri o 140 viaggi al giorno.	16 h/d (diurno)
Sottostazione	S6	n.4 trasformatori di $L_w = 76.4$ dBA, per un totale di $82.4$ dBA, all'interno di un edificio con $R_w = 42$ dBA.	24 h/d

*Tabella 10 - sorgenti sonore e funzionamento allo stato di progetto*

La rumorosità dei parcheggi e del traffico indotto è stata calcolata tramite il protocollo di calcolo del software previsionale CadnaA indicato nei capitoli seguenti. Le altre sorgenti sonore vengono da dati di letteratura per impianti simili installati in altri data center.

COD. Sorgente	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
S1	73.0	81.0	76.0	84.0	85.0	81.0	80.0	71.0
S2	86.0	88.0	87.0	90.0	85.0	82.0	80.0	79.0
S3	\	93.8	83.3	73.6	70.5	66.6	59.4	54.4
S4	115.2	114.0	99.6	94.2	89.7	88.2	84.1	80.2
S5	95.0	100.9	86.6	87.3	84.2	83.6	78.1	84.0

### VII.1 TAVOLA DELLE SORGENTI

Nella tavola seguente vengono mostrati gli schemi esemplificativi delle sorgenti sonore del data center. Tali sorgenti sonore si ripetono per i due edifici identici.

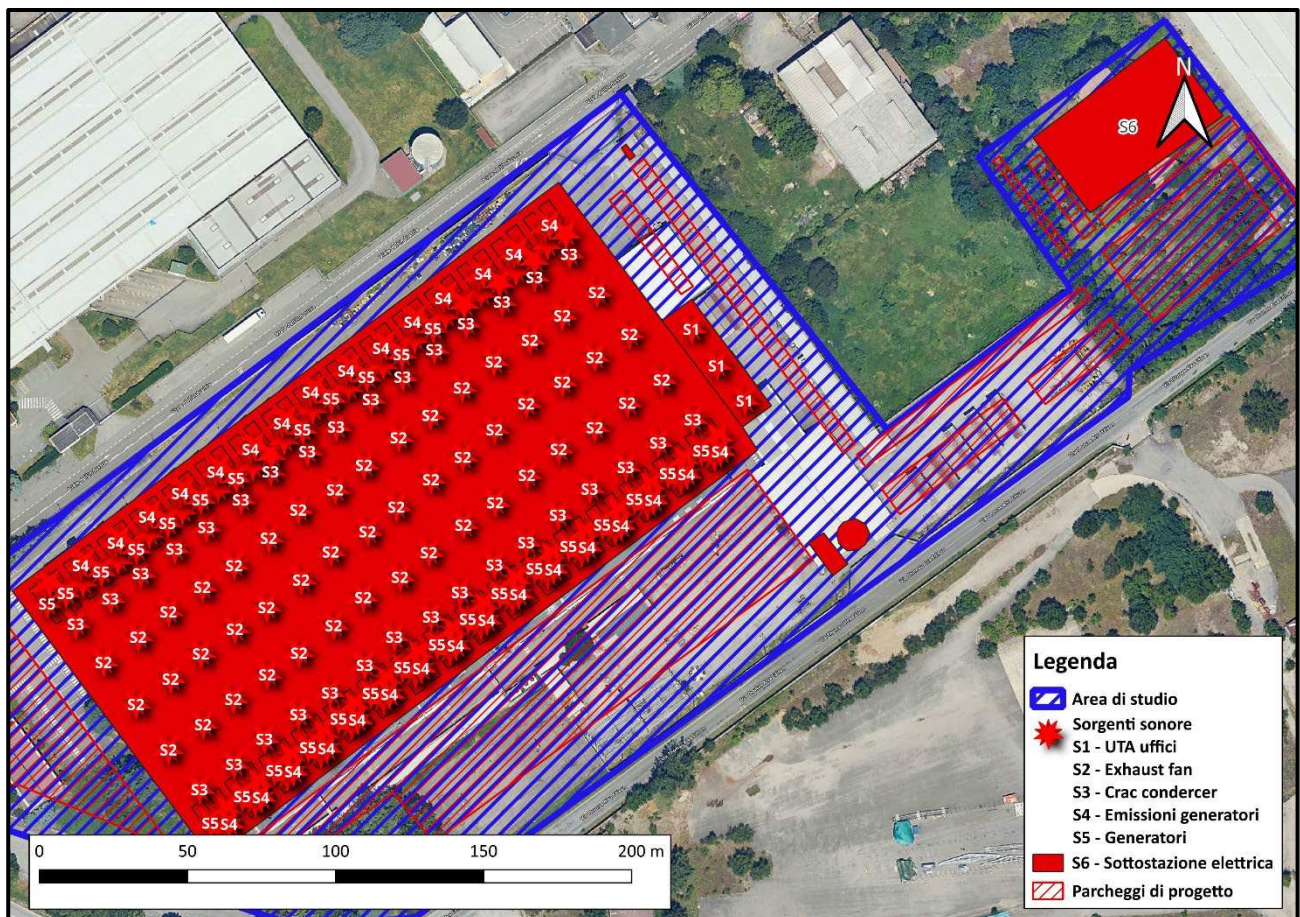


Figura 5 – tavola delle sorgenti sonore

## VIII MONITORAGGIO ACUSTICO

### VIII.1 STRUMENTAZIONE TECNICA

Si è utilizzata la seguente strumentazione conforme agli standard prescritti dall'articolo 2 del D.M. 16/03/98:

Fonometro Larson Davis modello 831C di classe 1 (EN/IEC 61672, EN/IEC 61260), numero di serie 11546, con gamma da 6,3 Hz a 20 kHz e dinamica superiore a 110 dB.

- Microfono PCB Piezotronics modello 377B02, numero di serie 330790
- Preamplificatore PCB Piezotronics modello PRM831, numero di serie 071129
- Calibratore Larson Davis modello CAL200, numero di serie 18957.

In allegato i certificati di taratura della strumentazione utilizzata durante i rilievi operativi.

### VIII.2 MODALITÀ DI MISURA

La catena fonometrica è stata calibrata all'inizio e alla fine della serie di misure con l'ausilio di apposito calibratore; si conferma che la variazione è risultata contenuta entro 0,5 dB come richiesto dal D.M.A. 16 marzo 1998 (articolo 2 comma 3).

Le condizioni meteorologiche durante ogni sessione di monitoraggio acustico soddisfacevano i parametri richiesti dal D.M.A. 16 marzo 1998 (allegato B punto 7); si attesta che il microfono in dotazione alla strumentazione tecnica era munito di idonea cuffia antivento.

Le specifiche di misura sono riportate negli elaborati grafici allegati, ove vengono riportati:

- Il livello equivalente  $Leq$  (il valore di livello sonoro medio sul periodo di tempo considerato);
- La data e l'ora della misura;
- La *time history* (i valori del livello equivalente rilevato ad intervalli di 100 ms);
- Il running  $Leq$  (il valore di livello equivalente progressivo nel tempo);
- Livelli percentili 01-10-50-90-95-99 (livelli di rumore **superati rispettivamente per l'1%, il 10%, il 50%, il 90%, il 95% ed il 99% del tempo di rilievo**);
- Spettro sonoro per banda di terzo d'ottava;
- Descrizione della misura;
- Eventuali riconoscimenti dell'impulsività / tonalità degli eventi, in accordo all'Allegato B punti 8, 9, 10, 11 del D.M.A. 16 marzo 1998;
- Eventuali mascheramenti dovuti ad eventi non riconducibili all'attività monitorata.

### Componenti impulsive

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- L'evento è ripetitivo.
- La differenza tra  $L_{A_{lmax}}$  e  $L_{A_{smax}}$  è superiore a 6 dB.
- La durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{AFmax}$  è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

Se si ha la presenza di componenti impulsive viene, come già precedentemente specificato, applicato un fattore correttivo  $K_i$  che rappresenta la correzione in dB(A) introdotta per tener conto del disturbo indotto da rumori impulsivi e risulta pari a 3 dB.

### Componenti tonali


Al fine di individuare la presenza di componenti tonali (CT) nel rumore, è stata effettuata un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava tra 20Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione  $K_T$  soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987. Anche in questo caso il fattore  $K_T$  dev'essere sommato al livello equivalente di pressione sonora e risulta pari a 3 dB(A).


Se l'analisi in frequenza rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo  $K_T$  nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione  $K_B$  così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

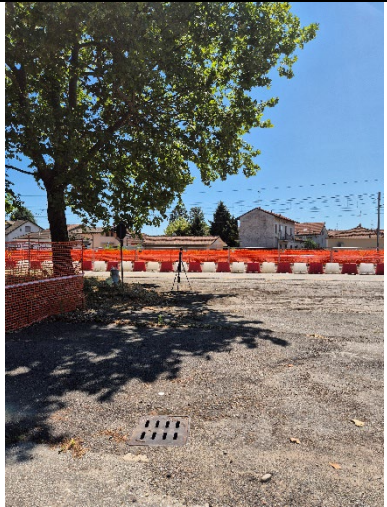
La catena fonometrica è stata calibrata all'inizio e alla fine della serie di misure con l'ausilio di apposito calibratore; si conferma che la variazione è risultata contenuta entro 0,5 dB come richiesto dal D.M.A. 16 marzo 1998 (articolo 2 comma 3).

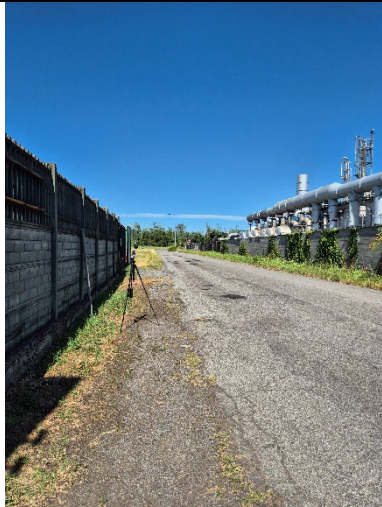
### VIII.3 RILIEVI STRUMENTALI


In data 09/07/2025 sono stati eseguiti i rilievi strumentali ante-operam per caratterizzare il clima acustico nei dintorni dell'azienda in periodo diurno e notturno. Durante i rilievi il tempo era sereno, senza precipitazioni e con vento inferiore a 5 m/s.


<b>Punto di rilievo</b>	P1			
<b>Altezza di rilievo</b>	1.5 m			
<b>Classe acustica</b>	5			
<b>Comp. Impulsive</b>	Presenti (TRD e TRN) ma non conteggiate			
<b>Comp. Tonalì</b>	Assenti			
<b>Descrizione rilievo</b>	Punto di misura bordo strada su via Edison.			
<b>Livello sonoro diurno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
55.3 (55.5)	51.8	44.1	41.9	
<b>Livello sonoro notturno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
43.6 (43.5)	44.5	42.8	41.4	
<b>Osservazioni</b>				
<p><u>Diurno</u>: rumore da traffico veicolare e rumore naturale. Impulsi non connessi con attività produttive e quindi non conteggiati.</p> <p><u>Notturno</u>: rumore da traffico veicolare e rumore naturale. Impulsi non connessi con attività produttive e quindi non conteggiati.</p>				

<b>Punto di rilievo</b>	P2			
<b>Altezza di rilievo</b>	1.5 m			
<b>Classe acustica</b>	5			
<b>Comp. Impulsive</b>	Assenti			
<b>Comp. Tonalì</b>	Assenti			
<b>Descrizione rilievo</b>	Punto di misura in via dell'industria fronte azienda Datwyler.			
<b>Livello sonoro diurno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
54.4 (54.5)	52.2	48.8	47.6	
<b>Livello sonoro notturno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
53.7 (53.5)	51.2	49.3	48.2	
<b>Osservazioni</b>				
<u>Diurno</u> : rumore da traffico veicolare e da impianto azienda Datwyler.				
<u>Notturmo</u> : rumore da traffico veicolare e da impianto azienda Datwyler.				

<b>Punto di rilievo</b>	P3			
<b>Altezza di rilievo</b>	1.5			
<b>Classe acustica</b>	4			
<b>Comp. Impulsive</b>	Presenti (TRD e TRN) ma non conteggiate			
<b>Comp. Tonalì</b>	Assenti (TRD), presente ma non conteggiato (TRN)			
<b>Descrizione rilievo</b>	Punto di misura su via Vanzago fronte ingresso area di progetto.			
<b>Livello sonoro diurno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
49.8 (50.0)	47.2	42.6	40.7	
<b>Livello sonoro notturno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
44.2 (44.0)	44.1	41.4	40.3	
<b>Osservazioni</b>				
<p><u>Diurno</u>: rumore da traffico veicolare e rumore naturale. Mascherati i passaggi di 5 treni. Impulsi non connessi con attività produttive.</p> <p><u>Notturmo</u>: rumore da traffico veicolare e rumore naturale. Mascherati i passaggi di 5 treni. Non conteggiato un componente tonale a 5000 Hz dato dalla presenza dei grilli. Impulsi non connessi con attività produttive.</p>				

<b>Punto di rilievo</b>	P4			
<b>Altezza di rilievo</b>	1.5			
<b>Classe acustica</b>	5			
<b>Comp. Impulsive</b>	Assenti			
<b>Comp. Tonalì</b>	Assenti			
<b>Descrizione rilievo</b>	Punto di misura bordo strada su via Edison, fronte azienda Sacchital.			
<b>Livello sonoro diurno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
59.5 (59.5)	58.0	56.2	55.3	
<b>Livello sonoro notturno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
58.5 (58.5)	59.0	58.2	57.4	
<b>Osservazioni</b>				
<p><u>Diurno</u>: rumore di fondo da impianti Sacchital, picchi da traffico veicolare.</p> <p><u>Notturmo</u>: rumore di fondo da impianti Sacchital, picchi da traffico veicolare. Mascherato rumore anomalo da impianti Sacchital.</p>				

<b>Punto di rilievo</b>	P5			
<b>Altezza di rilievo</b>	1.5			
<b>Classe acustica</b>	3			
<b>Comp. Impulsive</b>	Presenti (TRD e TRN) ma non conteggiate			
<b>Comp. Tonalì</b>	Assenti			
<b>Descrizione rilievo</b>	Punto di misura su via Roma area ricettori abitativi.			
<b>Livello sonoro diurno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
56.5 (56.5)	60.2	44.1	39.9	
<b>Livello sonoro notturno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
45.2 (45.0)	44.6	42.8	40.1	
<b>Osservazioni</b>				
<p><u>Diurno</u>: rumore da traffico veicolare e rumore area residenziale. Mascherati i passaggi di 2 treni. Impulsi non connessi ad attività produttive e quindi non considerati.</p> <p><u>Notturmo</u>: rumore da traffico veicolare e rumore naturale. Mascherato il passaggio di 1 treno. Impulsi non connessi ad attività produttive e quindi non considerati.</p>				

<b>Punto di rilievo</b>	P6			
<b>Altezza di rilievo</b>	1.5			
<b>Classe acustica</b>	3			
<b>Comp. Impulsive</b>	Assenti			
<b>Comp. Tonalì</b>	Assenti			
<b>Descrizione rilievo</b>	Punto di misura parco Largo Roma area ricettori abitativi.			
<b>Livello sonoro diurno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
42.8 (43.0)	45.1	41.6	39.2	
<b>Livello sonoro notturno</b>				
<b>LAeq</b>	<b>L10</b>	<b>L50</b>	<b>L90</b>	
44.2 (44.0)	45.4	42.2	40.3	
<b>Osservazioni</b>				
<p><u>Diurno</u>: rumore naturale, mascherato passaggio dei treni e vociare delle persone nel parco.</p> <p><u>Notturmo</u>: rumore naturale, mascherato passaggio dei treni. Impulsi da abbaiare di cani e quindi non conteggiati.</p>				

## IX MODELLO DI PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La struttura generale di un modello previsionale, pur nella variabilità dei diversi software in commercio è identificabile con:

1. La rappresentazione numerica della configurazione ambientale in esame;
2. La modellizzazione numerica dell'emissione sonora della sorgente o del rumore da questa immesso in una prefissata posizione di riferimento;
3. La modellizzazione numerica della propagazione sonora dalla sorgente ai ricettori;
4. La rappresentazione in forma numerica e grafica (solitamente attraverso delle curve di isolivello) dei risultati del calcolo.

Per poter sviluppare in modo omogeneo lo schema soprascritto ci si è avvalsi del programma previsionale **CadNaA 4.6.155**. Questo programma è organizzato in moduli che sviluppano in modo esaustivo i quattro punti dello schema generale di un modello previsionale.

CadNaA presenta al suo interno tutti i maggiori standard europei; per la valutazione in oggetto sono stati scelti i seguenti standard di calcolo:

- Rumore da attività industriale: **ISO 9613-2**.
- Traffico veicolare: metodo di calcolo ufficiale francese **NMPB-Routes-g6/NMPB-Routes-o8, LRS90** ed altri ancora.
- Rumore ferroviario: metodo di calcolo ufficiale dei Paesi Bassi.
- Rumore aeromobili: **ECAC.CEAC doc.29**.

Il software CadNaA utilizzato rispetta tutti gli standard richiesti a capitolato ed in particolare quanto richiesto dalla Direttiva Europea 2002/49/CE e dalla Raccomandazione 2003/613/CE. Esso può arrivare a gestire fino a 16 milioni di oggetti distinti per ogni tipologia di oggetto (quali edifici, strade, ferrovia ecc.) e fino a 1000 edifici schermanti per singola area di studio.

## IX.1 RUMORE PRODOTTO DA ATTIVITÀ INDUSTRIALI

Il software CadNaA per il calcolo del rumore prodotto da attività industriale si basa sulla norma **ISO 9613**.

La suddetta norma è dedicata alla modellizzazione della propagazione acustica nell'ambiente esterno, ma non fa riferimento alcuno a sorgenti specifiche di rumore. Valuta la propagazione del suono in condizioni di "sotto-vento" e di inversione termica, condizioni favorevoli alla propagazione del suono.

La prima parte della norma (ISO 9613-1:1993) tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte (ISO 9613-2:1996) tratta in modo complessivo il calcolo dell'attuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- Divergenza geometrica ( $A_d$ )
- Assorbimento atmosferico ( $A_a$ )
- Effetto del terreno ( $A_g$ )
- Riflessioni da parte di superfici di vario genere ( $A_r$ )
- Effetto schermante di ostacoli ( $A_b$ )
- Effetti addizionali ( $A_{misc}$ )

Le sorgenti di rumore possono essere considerate puntiformi solamente se rispettano il seguente criterio

$$d > 2 H_{max}$$

Dove  $d$  è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre  $H_{max}$  è la dimensione maggiore della sorgente. In alternativa devono essere calcolate le dimensioni della sorgente sonora.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è:

$$L_p = L_w + D - A_d - A_a - A_g - A_r - A_b - A_{misc}$$

Dove:

- $L_p$ : livello di pressione sonora equivalente in banda di ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente s alla frequenza f.
- $L_w$ : livello di potenza sonora in banda di ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente s relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt.
- $D$ : indice di direttività della sorgente sonora s (dB).

Le migliori condizioni di propagazione, corrispondenti alle condizioni di "sottovento" e/o di moderata inversione termica (tipica del periodo notturno) è così definita:

- Direzione del vento compresa entro un angolo di  $\pm 45^\circ$  rispetto alla direzione individuata dalla retta che congiunge il centro della sorgente sonora al ricevitore, con il vento che spira dalla sorgente verso il ricevitore;
- Velocità del vento compresa fra 1 e 5 m/s, misurata ad una altezza dal suolo compresa fra 3 e 11 metri.

Il valore totale del livello sono equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande di ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo la seguente equazione:

$$Leq(dB(A)) = 10 \cdot \log \left( \left( \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^8 10^{0.1(Lp(ij)+A(j))} \right) \right) \right)$$

Dove:

- $n$ : numero di sorgenti
- $j$ : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8 kHz.
- $A(j)$ : indica il coefficiente della curva ponderata A.

### IX.1.1 DIVERGENZA GEOMETRICA

L'attenuazione per divergenza è calcolata secondo la formula seguente:

$$Ad = 20 \cdot \log\left(\frac{d}{d_0}\right) + 11dB$$

Dove  $d$  è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri e  $d_0$  è la distanza di riferimento  $d_0=1m$ .

### IX.1.2 ASSORBIMENTO ATMOSFERICO

L'attenuazione per assorbimento atmosferico è calcolata secondo la formula:

$$Aa = \alpha \frac{d}{1000} dB$$

Dove  $d$  rappresenta la distanza di propagazione in metri e  $\alpha$  rappresenta il coefficiente di assorbimento atmosferico in dB per chilometro per ogni banda di ottava secondo quanto riportato nelle tabelle contenute nella norma ISO 9613.

Per valori di temperatura o umidità relativa differenti da quelli indicati i coefficienti sono calcolati per interpolazione.

### IX.1.3 EFFETTO DEL TERRENO

La ISO 9613 prevede due metodi per il calcolo dell'attenuazione dovuta all'assorbimento da parte del terreno uno più completo e uno semplificato. Per ragioni di sintesi di cui si riporta brevemente solo quello semplificato, che calcola l'attenuazione dovuta al terreno ponderata in curva A (e non quindi in banda d'ottava):

$$Ag = 4.8 - \left(2h_m/d\right) \left(17 + 300/d\right) dB$$

Dove:

- $h_m$ : altezza media del raggio di propagazione in metri
- $d$ : distanza tra la sorgente ed il recettore in metri.

Questo metodo è applicabile solo quando la propagazione del suono avviene su terreni porosi o prevalentemente porosi come terreni coperti da erba, terriccio o coltivazione. Non è applicabile quando i suoni presentano dei toni puri.

#### IX.1.4 SCHERMI

Le condizioni per considerare un oggetto come schermo sono le seguenti:

- La densità superficiale dell'oggetto è almeno pari a 10 kg/m<sup>2</sup>.
- L'oggetto ha una superficie uniforme e compatta (si ignorano quindi molti impianti presenti in zone industriali).
- La dimensione orizzontale dell'oggetto normale al raggio acustico è maggiore della lunghezza d'onda della banda nominale in esame.

Il modello di calcolo valuta solo la differenza dal bordo superiore orizzontale secondo l'equazione:

$$Ab = D_z - Ag$$

Dove:

- $D_z$ : attenuazione della barriera in banda di ottava
- $Ag$ : attenuazione del terreno in assenza della barriera.

Si tenga presente che l'attenuazione provocata dalla barriera tiene conto dell'effetto del suolo quindi in presenza di una barriera non si calcola l'effetto suolo. Deve essere considerato solo il percorso principale.

L'equazione che descrive l'effetto dello schermo è la seguente:

$$D_z = 10 \cdot \log[3 + (C_2/\lambda) \cdot C_3 \cdot z \cdot K_{met}] \text{ dB}$$

Dove:

- $C_2$ : uguale a 20
- $C_3$ : vale 1 in caso di diffrazione semplice mentre in caso di diffrazione doppia vale:

$$C_3 = [1 + (5\lambda/\lambda e)^2]/[1/3 + (5\lambda/e)^2]$$

Dove:

- $\lambda$ : lunghezza d'onda nominale in banda d'ottava in esame
- $z$ : differenza tra il percorso diretto del raggio acustico e il percorso diffratto calcolato come mostrato nelle immagini in Figura 7.

$K_{met}$ : correzione meteorologica data da

$$K_{met} = \exp \left[ -(1/2000) \sqrt{d_{ss} d_{sr} / 2z} \right]$$

e: distanza tra i due spigoli in caso di diffrazione doppia.

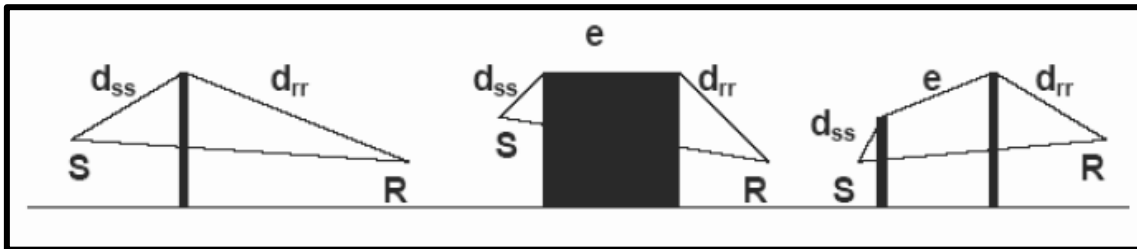


Figura 6 - barriere acustiche

Non bisogna dimenticare che il calcolo per ogni banda d'ottava viene comunque limitato a 20 dB in caso di diffrazione singola e a 25 dB in caso di diffrazione doppia; in caso di barriere multiple la ISO 9613-2 suggerisce di utilizzare comunque l'equazione per il caso di due barriere considerando solo le due barriere più significative.

#### IX.1.5 EFFETTI ADDIZIONALI

Gli effetti addizionali sono descritti nell'appendice della ISO 9613-2 e considerano un percorso di propagazione del suono curvato verso il basso con un arco di raggio pari a 5 km. Tale percorso è tipico delle condizioni meteorologiche assunte come base della ISO 9613-2.

Gli effetti descritti sono:

- $A_{fol}$ : attenuazione dovuta alla propagazione attraverso vegetazione;
- $A_{site}$ : attenuazione dovuta alla propagazione attraverso siti industriali;
- $A_{hous}$ : attenuazione dovuta alla propagazione attraverso zone edificate.

In particolare, l'attenuazione dovuta all'attraversamento di zone edificate è calcolata secondo la formula:

$$A_{hous} = 0,1 B d$$

Dove:

- B: densità degli edifici nella zona data dal rapporto tra la zona edificata e la zona libera;
- d: lunghezza del raggio curvo che attraversa la zona edificata sia nei pressi della sorgente che nei pressi del recettore.

Importante ricordare che il valore dell'attenuazione non deve superare i 10 dB e che se il valore dell'attenuazione del suolo calcolato come se le case non fossero presenti risulta maggiore dell'attenuazione calcolata con l'equazione sopra, allora tale ultimo termine viene trascurato.

## IX.2 RUMORE PRODOTTO DAL TRAFFICO VEICOLARE

Il livello sonoro prodotto in un'azienda limitrofa ad un'infrastruttura stradale dipenderà ovviamente dal contributo emesso dall'impresa stessa e dal traffico veicolare dell'area; di conseguenza, in un modello di rumore ambientale, per caratterizzare il clima acustico dell'intorno territoriale è necessario scindere i due contributi.

Per valutare il contributo dovuto alla viabilità è possibile scegliere tra due possibilità:

- Ricavare la rumorosità da rilievi fonometrici, eseguiti in campo, lungo il tratto di strada interessato;
- Ricavare matematicamente la rumorosità conoscendo il numero e la tipologia di veicoli circolanti sulla strada stessa.

Percorrendo la seconda opzione, è possibile valutare matematicamente il livello equivalente di rumore di una strada sommando i contributi dovuti al passaggio di ogni singolo veicolo. In assenza di uno standard italiano ben definito, si è scelto di utilizzare il modello RLS 90 (tedesco) che si basa sulla seguente espressione per il calcolo del livello di rumorosità a 25 metri dalla carreggiata più vicina.

$$L_{eq}(25\text{ m}) = 36,8 + 10 \log[M(1 + 0.082 + p)] + \Delta L_{stro} + \Delta L_k + \Delta L_{stg} + \Delta L_v$$

Nella quale:

- $M$ : è la portata oraria dei veicoli
- $P$ : è la percentuale di veicoli pesanti
- $\Delta L_{stro}$ : è la correzione per il tipo di pavimentazione (tabellata)
- $\Delta L_k$ : è la correzione per rallentamenti dovuti ai semafori (tabellata)
- $\Delta L_{stg}$ : è la correzione per la pendenza della strada
- $\Delta L_v$ : è la correzione per velocità diverse da quelle standard (110 km/h per i veicoli leggeri e 80 per quelli pesanti).

## X MODELLO ACUSTICO

Nella realizzazione del modello acustico di calcolo, per la propagazione del rumore nell'area in esame sono state fatte queste assunzioni riguardo i parametri di calcolo utilizzati:

- Assorbimento del terreno G: 0.5 – terreno parzialmente rigido.
- Temperatura: 10°C
- Umidità: 70%
- Velocità del vento: 3 m/s
- Altezza restituzione della mappa: 1.5 metri

Successivamente si è provveduto ad inserire il modello del terreno, le strade e gli edifici industriali e residenziali; in particolare:

- Modello del terreno: terreno pianeggiante, quota relativa o metri
- Sistema di calcolo sorgenti industriali: ISO 9613
- Sistema di calcolo sorgenti stradali: NMPB-Routes-96

Successivamente è stata stimata la rumorosità dell'area in esame in base alle misure eseguite in campo anteoram inserendo le sorgenti sonore e calibrandole tramite le misurazioni.

- Sorgenti industriali: impianto Sacchital, sorgente lineare con  $Lw' = 89$  dBA (TRD e TRN). Impianto Datwyler, sorgente puntiforme  $Lw = 99$  dBA (TRD e TRN).
- Sorgenti stradali: traffico veicolare assegnato alle vie del comparto industriale e la via Roma, e calibrato dalle misurazioni in campo.

Si premette che nella preparazione del modello e nella sua calibrazione per Stato di Fatto e Stato di Progetto, non sono state considerate le componenti penalizzate (impulsive, tonali o a bassa frequenza), che se presenti vengono inserite in un secondo momento.

Nei paragrafi seguenti si riporta la calibrazione del modello acustico e le mappe 3D del modello allo stato di fatto ed allo stato di progetto.

## XI CALIBRAZIONE DEL MODELLO

Il modello è stato calibrato e validato per passi successivi con l'ausilio di punti di controllo. In questi ultimi, in accordo con la norma UNI 11143-1, sono state eseguite delle misure reali e successivamente si è verificato che il modello calcolasse, negli stessi punti, dei valori che approssimassero al meglio la realtà misurata. Sulla base dei valori misurati nei punti di riferimento, sono stati modificati i valori dei parametri di ingresso del modello di calcolo (potenza sonora e direttività delle sorgenti sonore, tipologia puntuale, lineare od areale, ecc.), in modo tale che la media degli scarti al quadrato tra i valori calcolati con il modello,  $L_{cc}$  ed i valori misurati  $L_{mc}$ , nei punti di riferimento-calibrazione sia minore di 0,5 dB:

$$\frac{\sum_{c=1}^{N_R} |L_{mc} - L_{cc}|^2}{N_R} < 0,5 \text{ dB}$$

Dove:  $N_R$  è il numero dei punti di misura di riferimento per la calibrazione; nella Tabella seguente, sono riportati i valori di rumore calcolati ( $L_{cc}$ ), misurati ( $L_{mc}$ ) e il loro scarto quadratico per il rumore ambientale allo stato di fatto. Per il modello dello stato di fatto la somma di tutti gli scarti quadratici divisa per il loro numero è risultata minore di 0.5 e pertanto è possibile affermare che il modello risulta calibrato in periodo diurno.

DIURNO							
Punto rilievo	Rumore misurato	Rumore calcolato	Scarto	Quadrato	N. punti	Somma	Scarto quadratico
P1	55,3	55,1	0,2	0,04	6	0,14	0,02
P2	54,4	54,2	0,2	0,04			
P3	49,8	49,9	0,1	0,01			
P4	59,5	59,3	0,2	0,04			
P5	56,5	56,5	0,0	0,00			
P6	42,8	42,9	0,1	0,01			
NOTTURNO							
Punto rilievo	Rumore misurato	Rumore calcolato	Scarto	Quadrato	N. punti	Somma	Scarto quadratico
P1	43,6	43,8	0,2	0,04	6	0,27	0,04
P2	53,7	53,6	0,1	0,01			
P3	44,2	44,1	0,1	0,01			
P4	58,5	58,9	0,4	0,16			
P5	45,2	45,4	0,2	0,04			
P6	44,2	44,3	0,1	0,01			

Tabella 11 - dati per la calibrazione del modello diurno e notturno

## XII VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

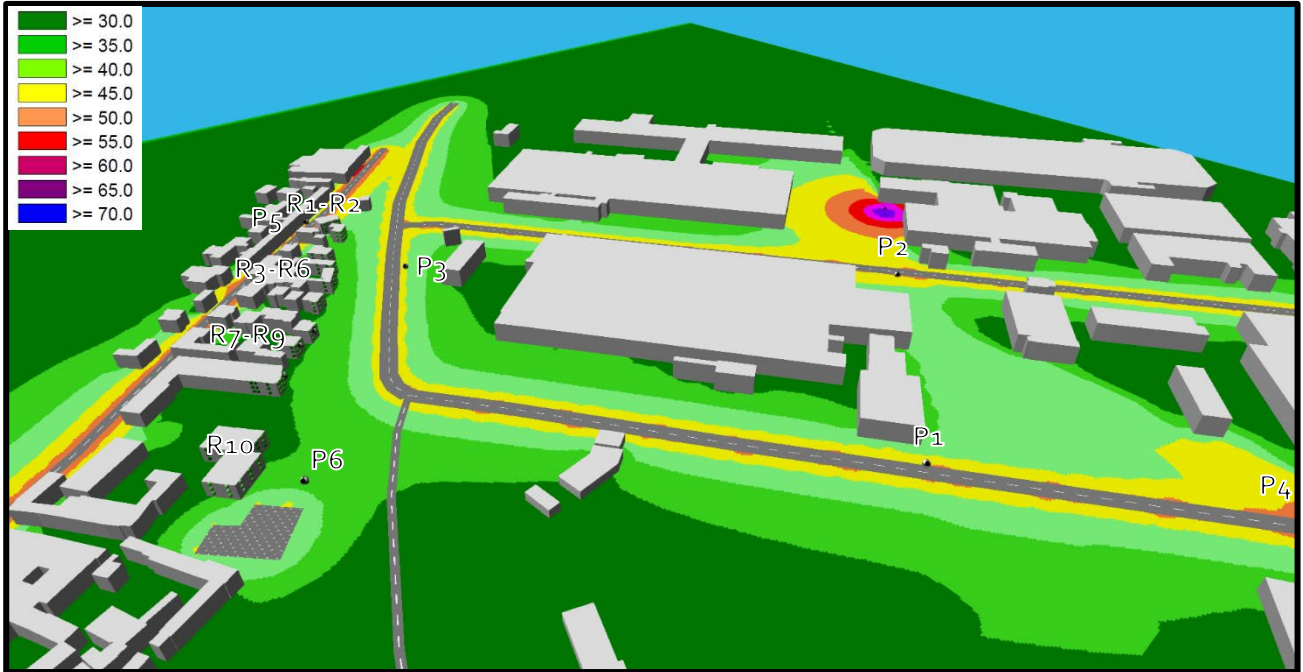
Una volta realizzato e validato il modello del clima acustico allo Stato di Fatto per passi successivi e tramite punti di controllo, seguendo quanto indicato nei paragrafi precedenti, si è provveduto ad aggiungere le sorgenti di rumore immesse dall'azienda nello Stato di Progetto di seguito riportate.

POSIZIONE	COD. SORGENTE	SORGENTE STATO DI PROGETTO	FUNZIONAMENTO
Edificio Data Center	S1	n.3 UTA uffici	24 h/d
	S2	n.48 exhaust fan impianti di condizionamento interni	24 h/d
	S3	n.32 crac condenser impianti di condizionamento interni	24 h/d
	S4	n.64 emissioni in atmosfera dei generatori. In funzione 1 ora al giorno nello scenario di test	60 min/d (test)
	S5	n.64 generatori di emergenza. In funzione 1 ora al giorno nello scenario di test	60 min/d (test)
Esterno	Park	Parcheggio pertinenziale ad uso privato 682 posti auto. 0.01 movimento ora per posto auto.	16 h/d (diurno)
	Ind	Considerati 70 tra addetti e impiegati nel datacenter con un traffico indotto di 70 veicoli leggeri o 140 viaggi al giorno.	16 h/d (diurno)
Sottostazione	S6	n.4 trasformatori di $L_w = 76.4$ dBA, per un totale di $82.4$ dBA, all'interno di un edificio con $R_w = 42$ dBA.	24 h/d

*Tabella 12 - sorgenti sonore e funzionamento allo stato di progetto*

Sono state eseguite due differenti modellazioni, una nella normale operatività del Data Center, ed una seconda durante la fase di Test dei generatori di emergenza. In quella situazione i generatori e le loro emissioni in atmosfera funzionano 1 ora al giorno ognuno. Non viene modellizzata la fase emergenziale in cui tutti i generatori sono in funzione contemporaneamente poiché, come riportato nelle linee guida di regione Lombardia in questo caso non è richiesto il rispetto dei limiti acustici.

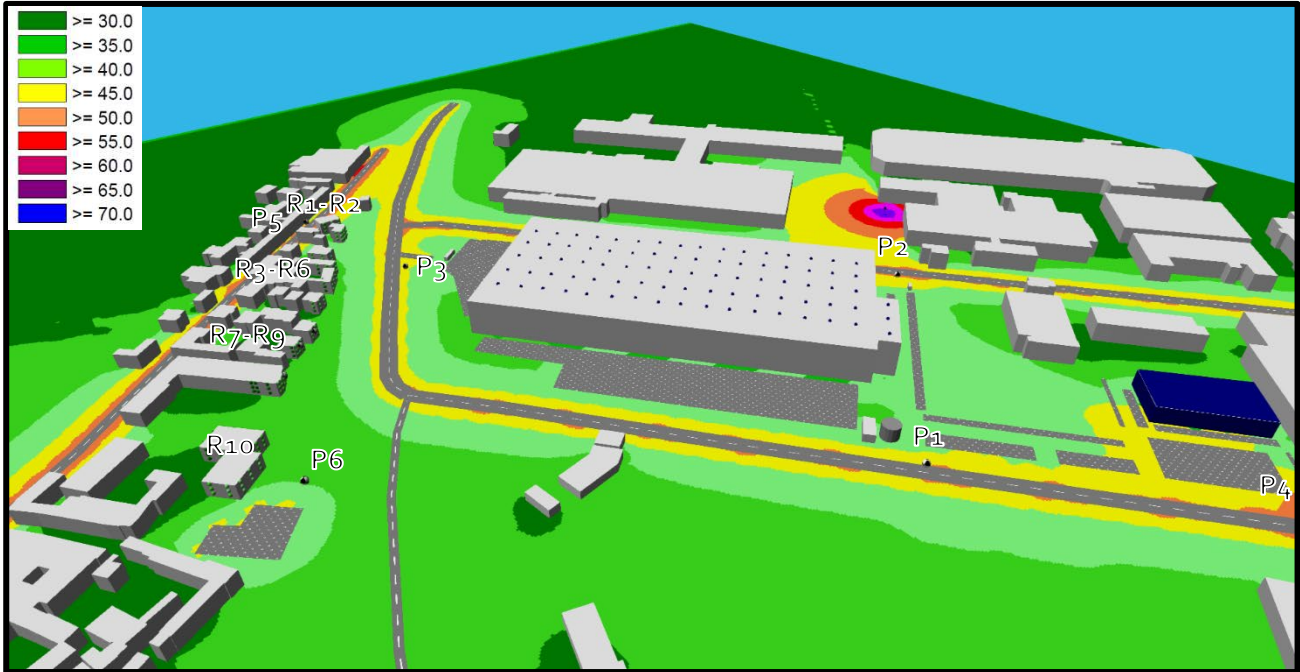
**MODELLO ACUSTICO RUMORE RESIDUO – SDF – TRD**



**MODELLO ACUSTICO RUMORE RESIDUO – SDF – TRN**



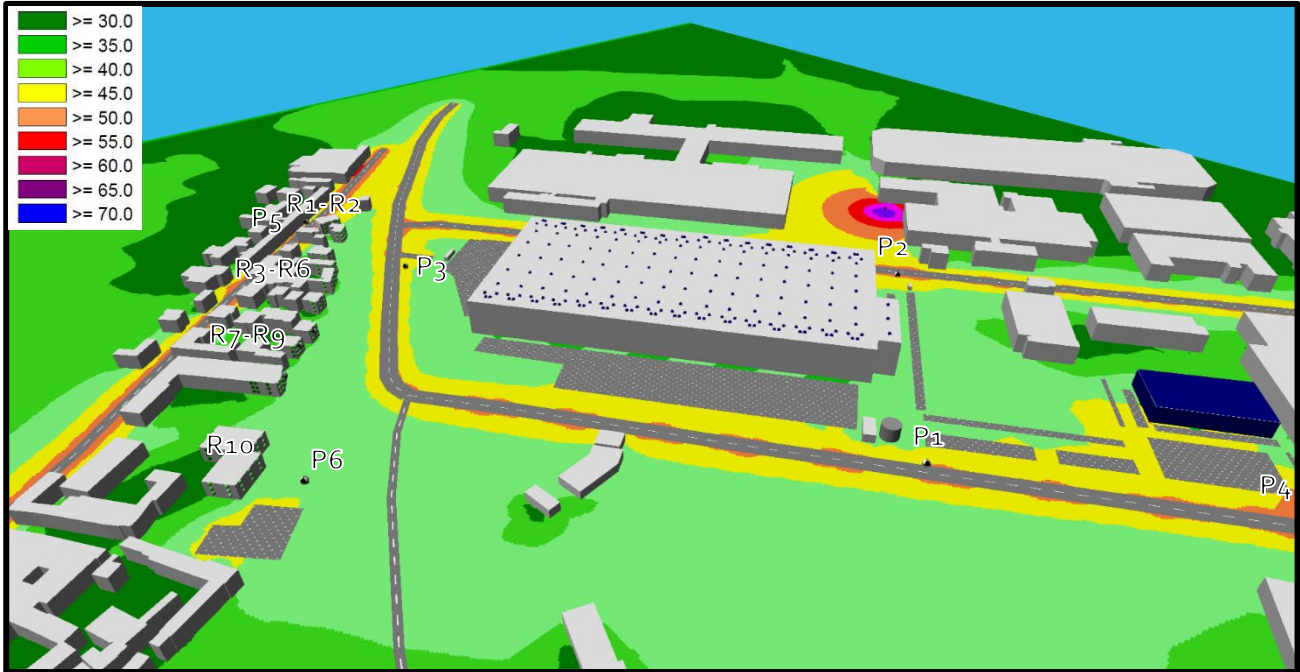
**MODELLO ACUSTICO RUMORE AMBIENTALE – SDP NORMALE OPERATIVITÀ – TRD**



**MODELLO ACUSTICO RUMORE AMBIENTALE – SDP NORMALE OPERATIVITÀ – TRN**



**MODELLO ACUSTICO RUMORE AMBIENTALE – SDP TEST GENERATORI – TRD**



## XII.1 VALORI CALCOLATI AI RICETTORI

Successivamente all'inserimento delle nuove sorgenti sonore ed alla modellizzazione dello stato di progetto sono stati calcolati i seguenti valori:

- Livello ambientale di rumorosità allo stato di fatto ed allo stato di progetto nei due scenari di funzionamento e confronto con limite assoluto di immissione in facciata ai ricettori sensibili R1÷R10.
- Livello di emissione prodotto dal data center allo stato di progetto nei due scenari di funzionamento e confronto con limite di emissione sonora in facciata ai ricettori sensibili R1÷R10.
- Il livello differenziale del rumore tra ante-operam e post-operam, ed il confronto con il limite differenziale diurno e notturno ai ricettori sensibili ove richiesto. Viene applicata una riduzione del rumore pari a 6 dBA come indicato nella norma UNI TS 11143-7 per il rumore entrante in una finestra aperta. Il limite differenziale viene applicato solamente se il livello calcolato è maggiore di 50 dBA di giorno o 40 dBA di notte.

### XII.1.1 NORMALE OPERATIVITÀ DIURNO

RICETTORE	Leq residuo facciata	LR residuo interno	Leq ambientale facciata	Leq ambientale interno	Limite immissione sonora	Emissione sonora	Limite emissione sonora	Differenziale
R1	45,5	39,5	47,5	41,5	65,0	43,0	60,0	NP
R2	44,5	38,5	47,0	41,0	65,0	43,6	60,0	NP
R3	43,0	37,0	46,0	40,0	60,0	43,1	55,0	NP
R4	43,5	37,5	46,0	40,0	60,0	43,1	55,0	NP
R5	43,5	37,5	46,0	40,0	60,0	42,9	55,0	NP
R6	42,5	36,5	45,5	39,5	60,0	42,3	55,0	NP
R7	42,5	36,5	45,0	39,0	60,0	41,8	55,0	NP
R8	41,5	35,5	44,5	38,5	60,0	41,6	55,0	NP
R9	41,0	35,0	44,5	38,5	60,0	41,9	55,0	NP
R10	45,5	39,5	47,0	41,0	60,0	42,1	55,0	NP

### XII.1.2 NORMALE OPERATIVITÀ NOTTURNO

RICETTORE	Leq residuo facciata	LR residuo interno	Leq ambientale facciata	Leq ambientale interno	Limite immissione sonora	Emissione sonora	Limite emissione sonora	Differenziale
R1	40,0	34,0	44,0	38,0	55,0	41,7	50,0	NP
R2	40,5	34,5	44,0	38,0	55,0	41,9	50,0	NP
R3	38,5	32,5	43,5	37,5	50,0	42,1	45,0	NP
R4	38,5	32,5	43,5	37,5	50,0	42,1	45,0	NP
R5	38,5	32,5	43,5	37,5	50,0	42,1	45,0	NP
R6	37,5	31,5	43,5	37,5	50,0	41,9	45,0	NP
R7	37,5	31,5	43,0	37,0	50,0	41,5	45,0	NP
R8	36,5	30,5	42,5	36,5	50,0	41,6	45,0	NP
R9	36,0	30,0	43,0	37,0	50,0	41,8	45,0	NP
R10	47,5	41,5	48,5	42,5	50,0	42,0	45,0	1,0

### XII.1.3 TEST GENERATORI DIURNO

RICETTORE	Leq residuo facciata	LR residuo interno	Leq ambientale facciata	Leq ambientale interno	Limite immissione sonora	Emissione sonora	Limite emissione sonora	Differenziale
R1	45,5	39,5	48,5	42,5	65,0	45,7	60,0	NP
R2	44,5	38,5	48,5	42,5	65,0	46,1	60,0	NP
R3	43,0	37,0	47,5	41,5	60,0	46,0	55,0	NP
R4	43,5	37,5	48,0	42,0	60,0	46,1	55,0	NP
R5	43,5	37,5	48,0	42,0	60,0	46,1	55,0	NP
R6	42,5	36,5	47,5	41,5	60,0	45,8	55,0	NP
R7	42,5	36,5	47,5	41,5	60,0	46,0	55,0	NP
R8	41,5	35,5	47,5	41,5	60,0	46,0	55,0	NP
R9	41,0	35,0	47,5	41,5	60,0	46,2	55,0	NP
R10	45,5	39,5	48,5	42,5	60,0	45,7	55,0	NP

### **XIII OPERE DI MITIGAZIONE**

A seguito delle valutazioni contenute nella presente relazione e nelle relazioni precedenti presentate agli enti di competenze, non emerge la necessità di approntare opere mitigative di alcun genere.

### **XIV FASE DI CANTIERE**

La valutazione acustica della fase di cantiere (corso d'opera) ed eventuale specifica richiesta di deroga acustica verrà effettuata a seguito dell'ottenimento dell'autorizzazione e strutturata secondo le specifiche del cronoprogramma del cantiere di costruzione. Non è possibile eseguire una valutazione esaustiva per la fase di cantiere prima dell'ottenimento dell'autorizzazione.

### **XV MONITORAGGIO POST OPERA**

A seguito dell'avvio dell'attività sarà cura del conduttore/gestore eseguire una campagna di rilievi fonometrici diurni e notturni atti a verificare il rispetto dei limiti della zonizzazione acustica. Si propone di eseguire i rilievi in corrispondenza dei ricettori sensibili R1 e R10, vicini alle postazioni P5 e P6 di misura.

## XVI CONCLUSIONI

Su incarico della committenza The Blossom Avenue Partners si è provveduto alla redazione della presente valutazione previsionale di impatto acustico per l'esercizio di un Data Center a 2 livelli, comprensivo di generatori di emergenza e di sottostazione elettrica, nel comune di Pregnana Milanese (MI) a seguito della demolizione degli edifici di FPT Industrial S.p.a.

Il progetto si inserisce catastalmente all'interno del foglio 1 mappali 133 e 304, in via Vanzago n.18/20 nell'area industriale del comune di Pregnana Milanese (MI).

La presente relazione, eseguita in conformità con quanto richiesto dalla Legge 447/95, dal DPCM 14 novembre 1997, dalla LR 13/2001 e la DGR VII/8313 del 0 marzo 2002 di regione Lombardia, tiene anche conto delle "Linee guida per le procedure di valutazione ambientale di data center sempre di regione Lombardia, agosto 2024", verterà sulla valutazione acustica dello stato di fatto, il calcolo dell'impatto acustico delle sorgenti allo stato di progetto e le valutazioni riguardo al rispetto dei limiti allo stato di progetto. I valori di rumorosità dello stato di fatto e dello stato di progetto sono stati confrontati con i limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale del comune di Pregnana Milanese.

I dati di rumorosità allo stato di fatto sono stati acquisiti tramite specifici rilievi fonometrici eseguiti in data 09/07/2025 in tempo di riferimento diurno ed in tempo di riferimento notturno, seguendo quanto indicato nel Decreto 16 marzo 1998.

In data 09/07/2025 sono stati eseguiti i rilievi strumentali ante-operam per caratterizzare il clima acustico nei dintorni dell'azienda in periodo diurno e notturno. Durante i rilievi il tempo era sereno, senza precipitazioni e con vento inferiore a 5 m/s.

Tramite la modellizzazione dello SDF e dello SDP ed il successivo calcolo dei livelli sonori allo stato di fatto ed attesi allo stato di progetto si evince che **in tutti i ricettori R1÷R10 ed in tutti gli scenari, vengono rispettati i limiti di immissione allo stato di fatto ed allo stato di progetto, i limiti di emissione sonora ed i limiti differenziali allo stato di progetto, sia in periodo diurno che in periodo notturno. A seguito delle valutazioni qui sopra riassunte, si conclude che l'intervento di progetto è compatibile con il clima acustico dell'intorno territoriale e con i limiti acustici vigenti.**

## XVII ALLEGATO

- Allegato 1 – report delle misure effettuate.
- Allegato 2 – modello acustico.
- Allegato 3 – certificato di taratura.

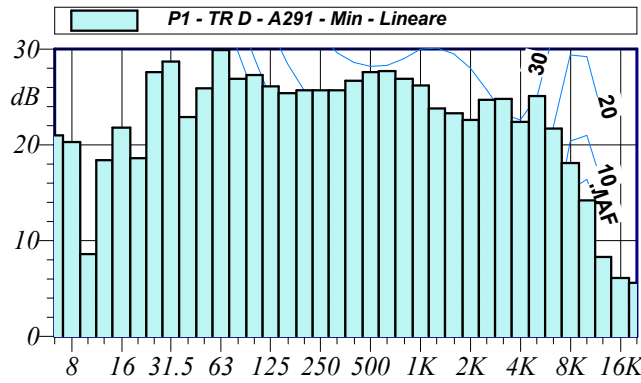
***Allegato 1***  
***Report delle misure effettuate***

**Nome misura:** P1 - TR D - A291  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 16:01:30

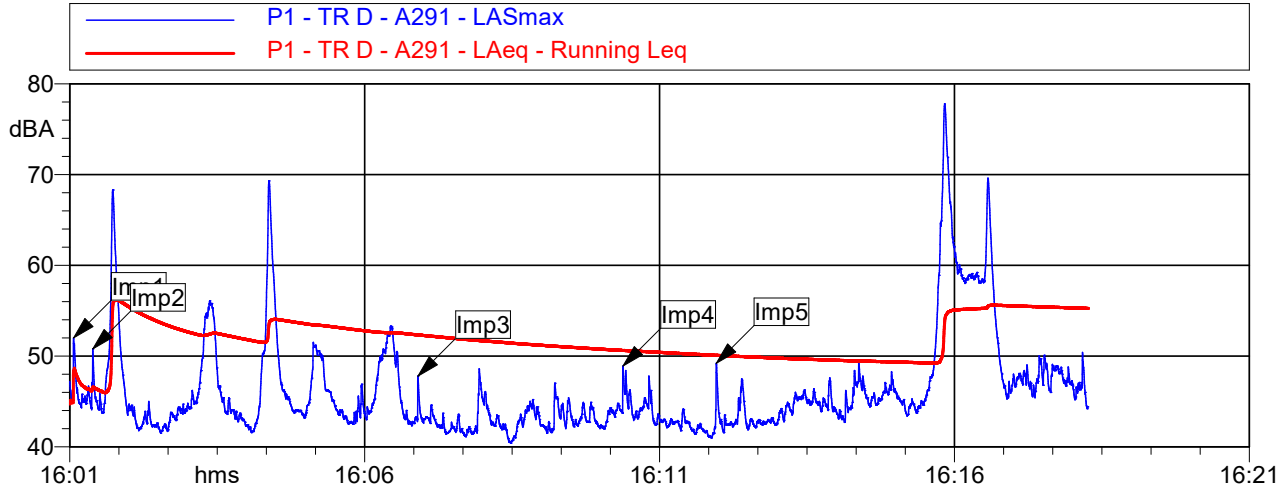
P1 - TR D - A291											
Min - Lineare											
dB			dB			dB					
6.3 Hz	21.0 dB	100 Hz	27.3 dB	1600 Hz	23.3 dB	8 Hz	20.3 dB	125 Hz	26.1 dB	2000 Hz	22.6 dB
10 Hz	8.6 dB	160 Hz	25.4 dB	2500 Hz	24.7 dB	12.5 Hz	18.4 dB	200 Hz	25.7 dB	3150 Hz	24.8 dB
16 Hz	21.8 dB	250 Hz	25.7 dB	4000 Hz	22.4 dB	20 Hz	18.6 dB	315 Hz	25.7 dB	5000 Hz	25.1 dB
25 Hz	27.6 dB	400 Hz	26.7 dB	6300 Hz	21.7 dB	31.5 Hz	28.7 dB	500 Hz	27.6 dB	8000 Hz	18.1 dB
40 Hz	22.9 dB	630 Hz	27.7 dB	10000 Hz	14.2 dB	50 Hz	25.9 dB	800 Hz	26.9 dB	12500 Hz	8.3 dB
63 Hz	29.9 dB	1000 Hz	26.2 dB	16000 Hz	6.1 dB	80 Hz	26.9 dB	1250 Hz	23.8 dB	20000 Hz	5.6 dB

**L1: 68.2 dBA**      **L10: 51.8 dBA**  
**L50: 44.1 dBA**    **L90: 41.9 dBA**  
**L95: 41.5 dBA**    **L99: 40.8 dBA**

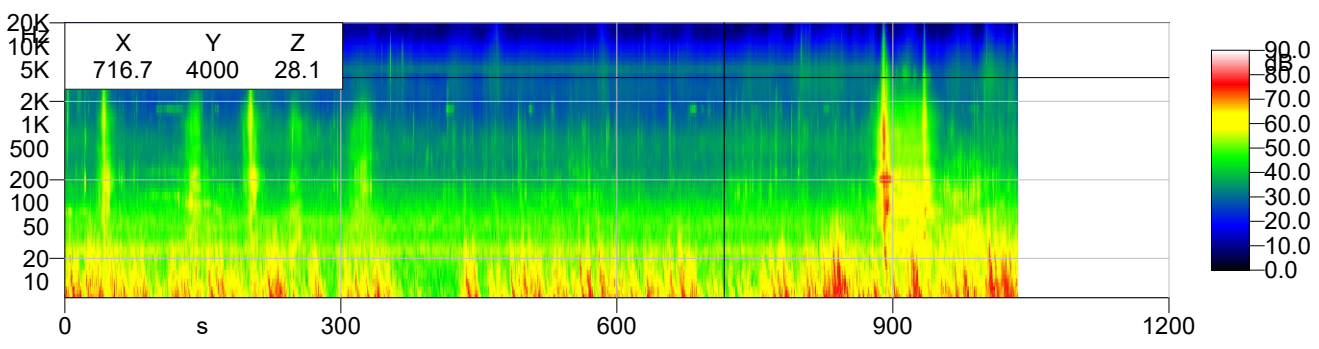
**L<sub>Aeq</sub> = 55.3 dB**



Annotazioni: rumore da traffico veicolare e rumore naturale.  
 Impulsi non connessi ad attività produttive. No toni puri.



P1 - TR D - A291			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:01	00:17:15.600	55.3 dBA
Non Mascherato	16:01	00:17:15.600	55.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

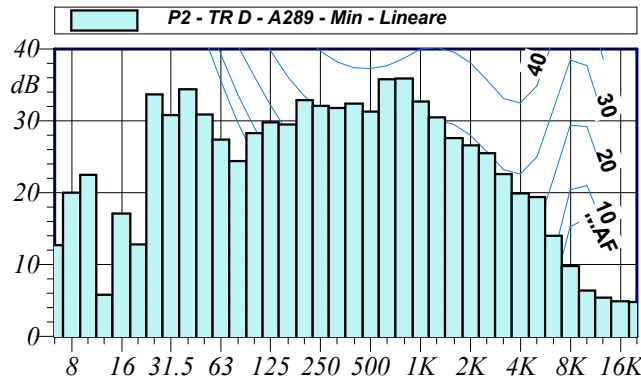


**Nome misura:** P2 - TR D - A289  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 15:11:06

P2 - TR D - A289					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	12.7 dB	100 Hz	28.3 dB	1600 Hz	27.6 dB
8 Hz	20.0 dB	125 Hz	29.8 dB	2000 Hz	26.6 dB
10 Hz	22.5 dB	160 Hz	29.5 dB	2500 Hz	25.5 dB
12.5 Hz	5.8 dB	200 Hz	32.9 dB	3150 Hz	22.6 dB
16 Hz	17.1 dB	250 Hz	32.1 dB	4000 Hz	19.9 dB
20 Hz	12.8 dB	315 Hz	31.8 dB	5000 Hz	19.4 dB
25 Hz	33.7 dB	400 Hz	32.4 dB	6300 Hz	14.0 dB
31.5 Hz	30.8 dB	500 Hz	31.3 dB	8000 Hz	9.8 dB
40 Hz	34.4 dB	630 Hz	35.8 dB	10000 Hz	6.4 dB
50 Hz	30.9 dB	800 Hz	35.9 dB	12500 Hz	5.4 dB
63 Hz	27.4 dB	1000 Hz	32.7 dB	16000 Hz	4.9 dB
80 Hz	24.4 dB	1250 Hz	30.5 dB	20000 Hz	4.8 dB

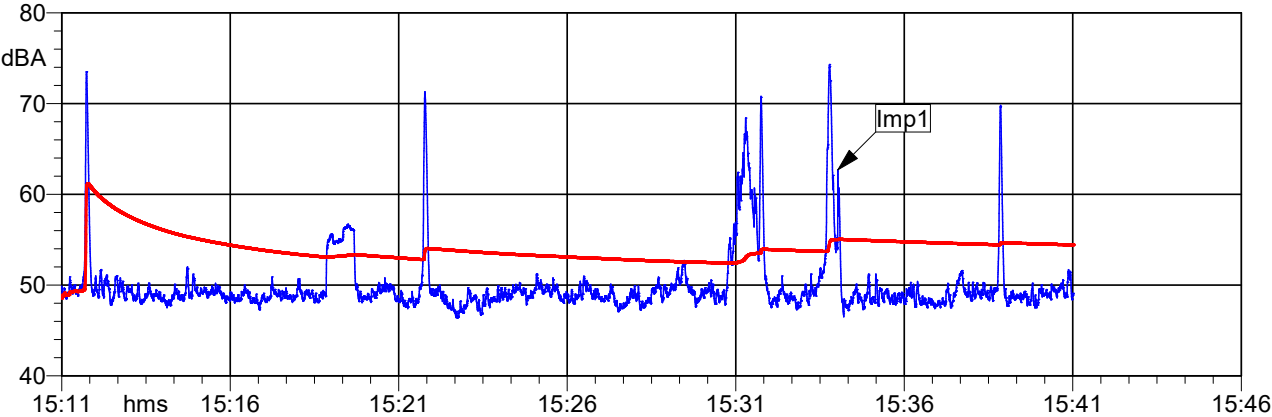
**L1: 66.9 dBA**      **L10: 52.2 dBA**  
**L50: 48.8 dBA**    **L90: 47.6 dBA**  
**L95: 47.3 dBA**    **L99: 46.6 dBA**

**L<sub>Aeq</sub> = 54.4 dB**

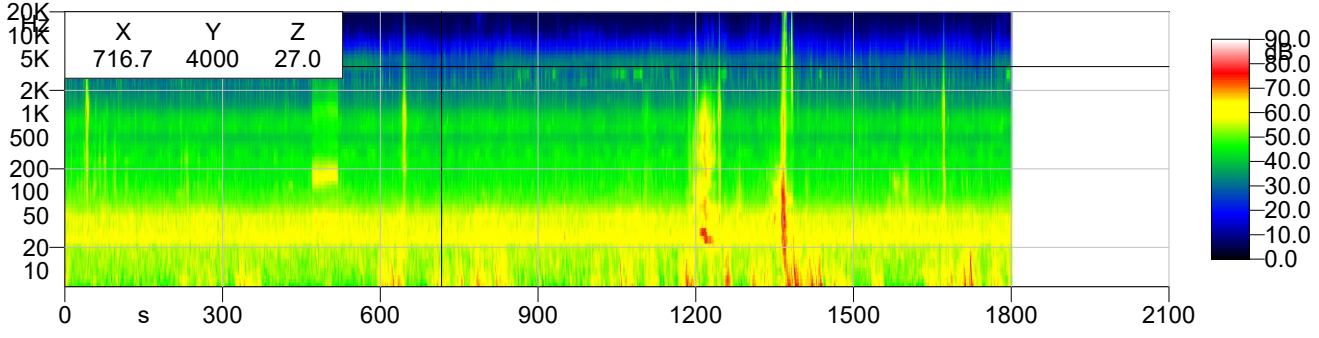


Annotazioni: rumore da azienda di fronte e traffico veicolare.  
 No impulsi e no toni puri.

— P2 - TR D - A289 - LASmax  
— P2 - TR D - A289 - LAeq - Running Leq



P2 - TR D - A289			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:11	00:30:01	54.4 dBA
Non Mascherato	15:11	00:30:01	54.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



**Nome misura:** P3 - TR D - A288  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 14:38:10

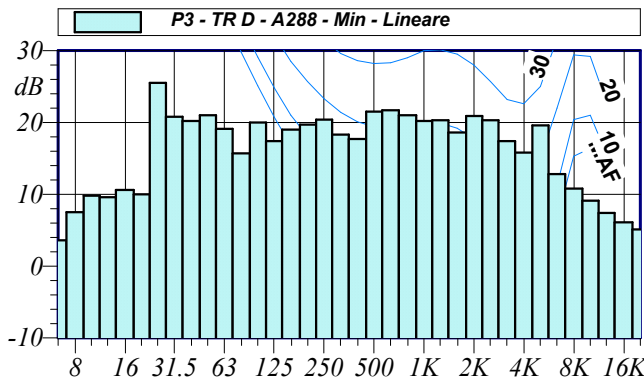
P3 - TR D - A288					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	3.6 dB	100 Hz	20.0 dB	1600 Hz	18.6 dB
8 Hz	7.5 dB	125 Hz	17.4 dB	2000 Hz	20.9 dB
10 Hz	9.8 dB	160 Hz	19.0 dB	2500 Hz	20.3 dB
12.5 Hz	9.6 dB	200 Hz	19.7 dB	3150 Hz	17.4 dB
16 Hz	10.6 dB	250 Hz	20.4 dB	4000 Hz	15.8 dB
20 Hz	10.0 dB	315 Hz	18.3 dB	5000 Hz	19.6 dB
25 Hz	25.5 dB	400 Hz	17.7 dB	6300 Hz	12.8 dB
31.5 Hz	20.8 dB	500 Hz	21.5 dB	8000 Hz	10.8 dB
40 Hz	20.2 dB	630 Hz	21.7 dB	10000 Hz	9.1 dB
50 Hz	21.0 dB	800 Hz	21.0 dB	12500 Hz	7.4 dB
63 Hz	19.1 dB	1000 Hz	20.2 dB	16000 Hz	6.1 dB
80 Hz	15.7 dB	1250 Hz	20.3 dB	20000 Hz	5.1 dB

L1: 64.3 dBA      L10: 47.2 dBA

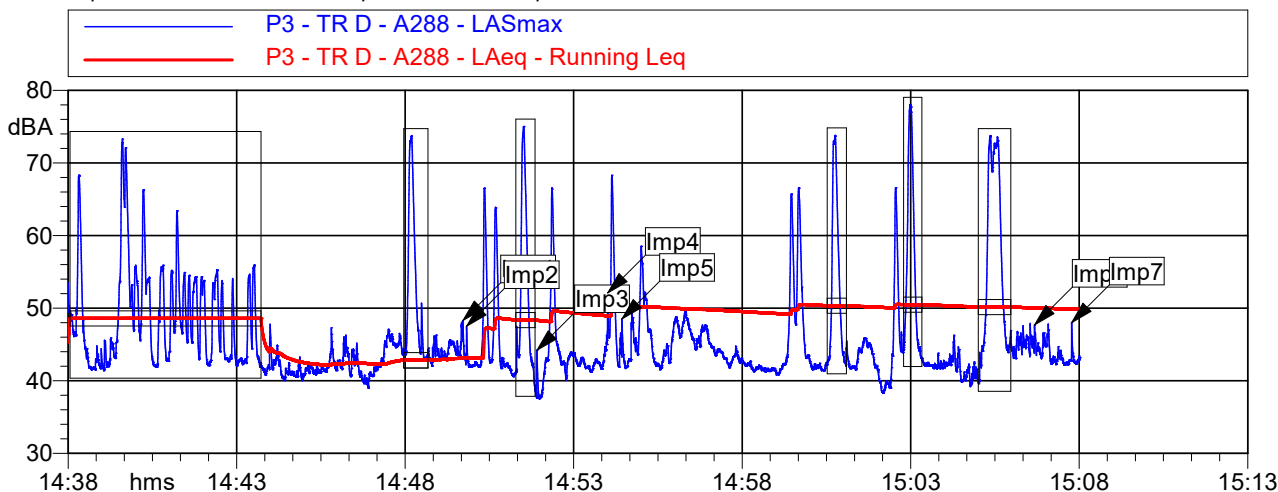
L50: 42.6 dBA      L90: 40.7 dBA

L95: 39.9 dBA      L99: 38.1 dBA

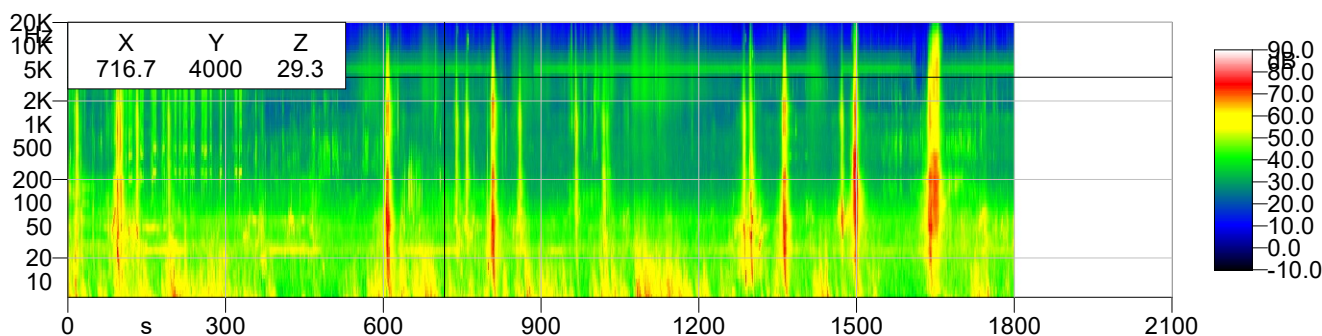
**L<sub>Aeq</sub> = 49.8 dB**



Annotazioni: rumore da traffico veicolare e rumore naturale. Mascherati 5 treni.  
 Impulsi non connessi ad attività produttive. No toni puri.



P3 - TR D - A288			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:38	00:30:01.200	58.7 dBA
Non Mascherato	14:38	00:21:00.200	49.8 dBA
Mascherato	14:38	00:09:01	63.6 dBA
Vigili del fuoco taglia alberi	14:38	00:05:39.900	57.2 dBA
Treno1	14:48	00:00:42.899	64.7 dBA
Treno2	14:51	00:00:34	66.0 dBA
Treno3	15:00	00:00:34.100	65.7 dBA
Treno4	15:02	00:00:32.399	70.2 dBA
Treno5	15:05	00:00:57.700	67.5 dBA

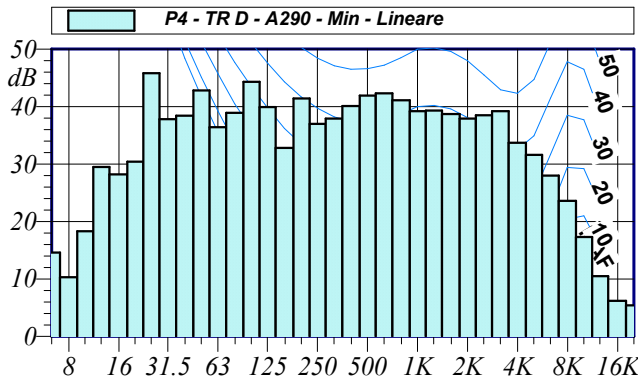


**Nome misura:** P4 - TR D - A290  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 15:44:21

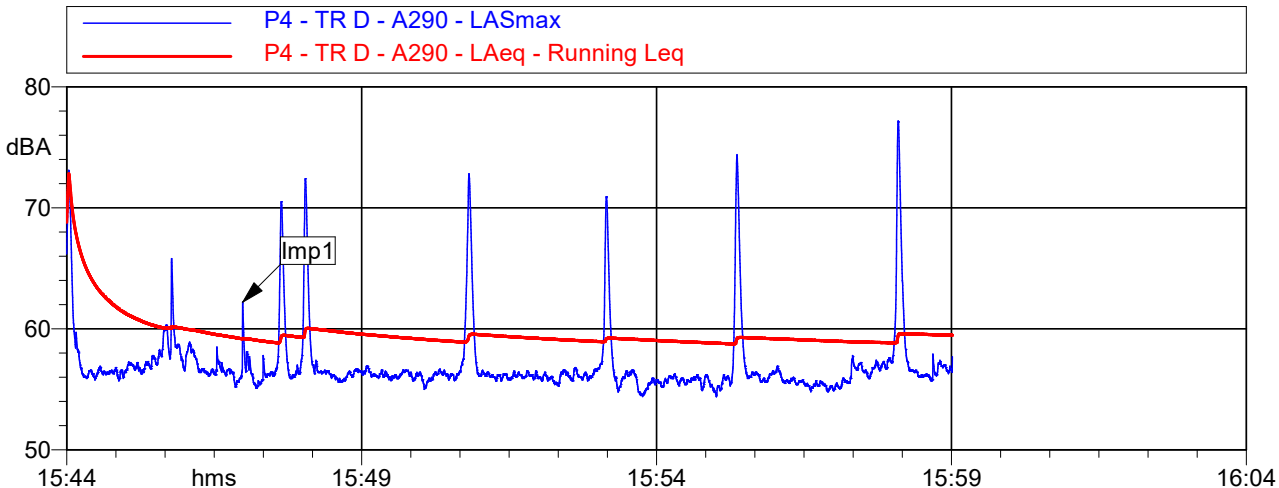
P4 - TR D - A290					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	14.6 dB	100 Hz	44.3 dB	1600 Hz	38.7 dB
8 Hz	10.3 dB	125 Hz	39.9 dB	2000 Hz	37.9 dB
10 Hz	18.3 dB	160 Hz	32.8 dB	2500 Hz	38.5 dB
12.5 Hz	29.5 dB	200 Hz	41.4 dB	3150 Hz	39.2 dB
16 Hz	28.2 dB	250 Hz	37.0 dB	4000 Hz	33.7 dB
20 Hz	30.4 dB	315 Hz	37.9 dB	5000 Hz	31.6 dB
25 Hz	45.8 dB	400 Hz	40.1 dB	6300 Hz	28.0 dB
31.5 Hz	37.8 dB	500 Hz	41.9 dB	8000 Hz	23.6 dB
40 Hz	38.4 dB	630 Hz	42.3 dB	10000 Hz	17.3 dB
50 Hz	42.8 dB	800 Hz	41.1 dB	12500 Hz	10.5 dB
63 Hz	36.4 dB	1000 Hz	39.2 dB	16000 Hz	6.2 dB
80 Hz	38.9 dB	1250 Hz	39.3 dB	20000 Hz	5.4 dB

**L1:** 71.7 dBA      **L10:** 58.0 dBA  
**L50:** 56.2 dBA    **L90:** 55.3 dBA  
**L95:** 55.0 dBA    **L99:** 54.5 dBA

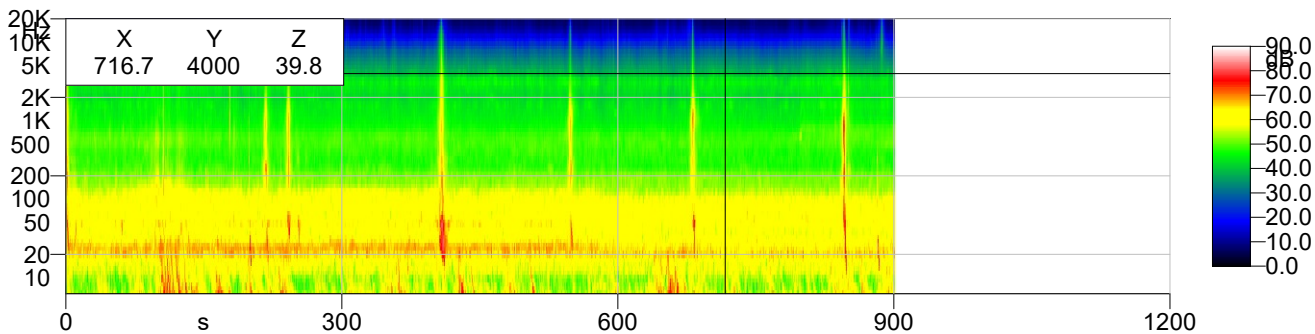
**L<sub>Aeq</sub> = 59.5 dB**



Annotazioni: rumore di fondo da impianto Sacchital. Picchi da traffico veicolare.  
 No impulsi e no toni puri.



P4 - TR D - A290			
L <sub>Aeq</sub> - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:44	00:15:01	59.5 dBA
Non Mascherato	15:44	00:15:01	59.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

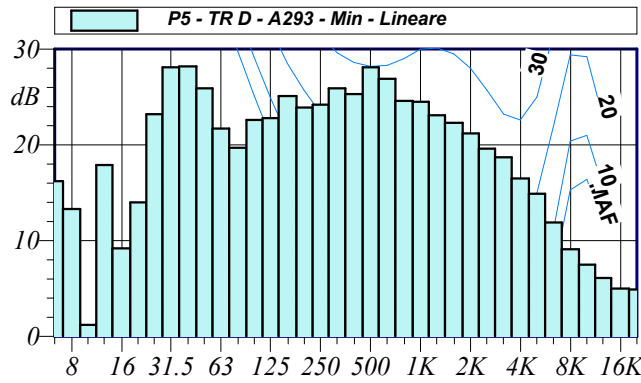


**Nome misura:** P5 - TR D - A293  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 16:51:24

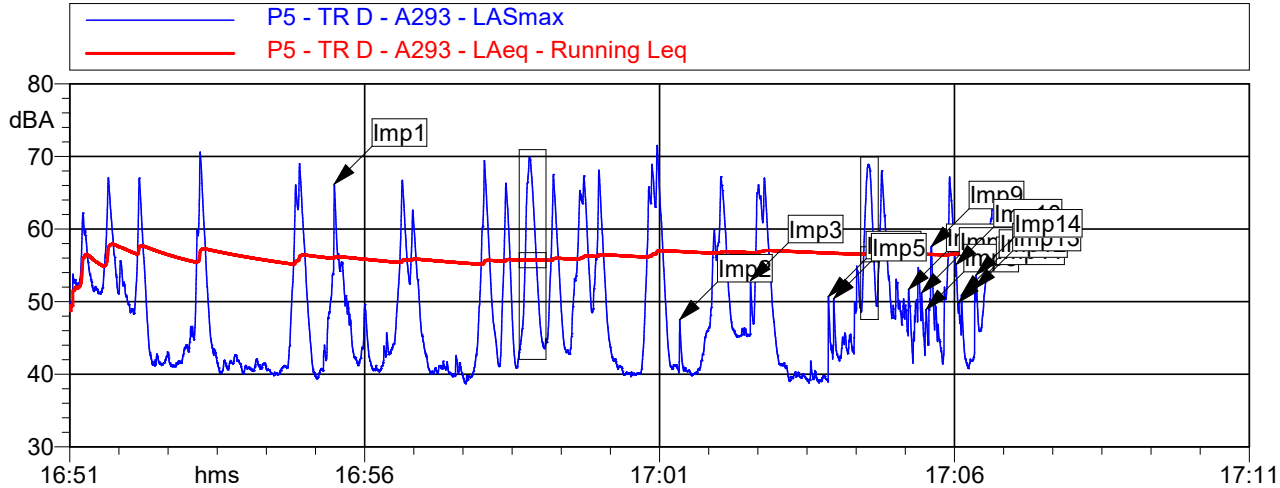
P5 - TR D - A293					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	16.2 dB	100 Hz	22.6 dB	1600 Hz	22.3 dB
8 Hz	13.3 dB	125 Hz	22.8 dB	2000 Hz	21.2 dB
10 Hz	1.2 dB	160 Hz	25.1 dB	2500 Hz	19.6 dB
12.5 Hz	17.9 dB	200 Hz	23.9 dB	3150 Hz	18.7 dB
16 Hz	9.2 dB	250 Hz	24.2 dB	4000 Hz	16.5 dB
20 Hz	14.0 dB	315 Hz	25.9 dB	5000 Hz	14.9 dB
25 Hz	23.2 dB	400 Hz	25.3 dB	6300 Hz	11.9 dB
31.5 Hz	28.1 dB	500 Hz	28.1 dB	8000 Hz	9.1 dB
40 Hz	28.2 dB	630 Hz	26.9 dB	10000 Hz	7.5 dB
50 Hz	25.9 dB	800 Hz	24.6 dB	12500 Hz	6.1 dB
63 Hz	21.7 dB	1000 Hz	24.5 dB	16000 Hz	5.0 dB
80 Hz	19.7 dB	1250 Hz	23.1 dB	20000 Hz	4.9 dB

**L1: 68.8 dBA**      **L10: 60.2 dBA**  
**L50: 44.1 dBA**    **L90: 39.9 dBA**  
**L95: 39.4 dBA**    **L99: 38.6 dBA**

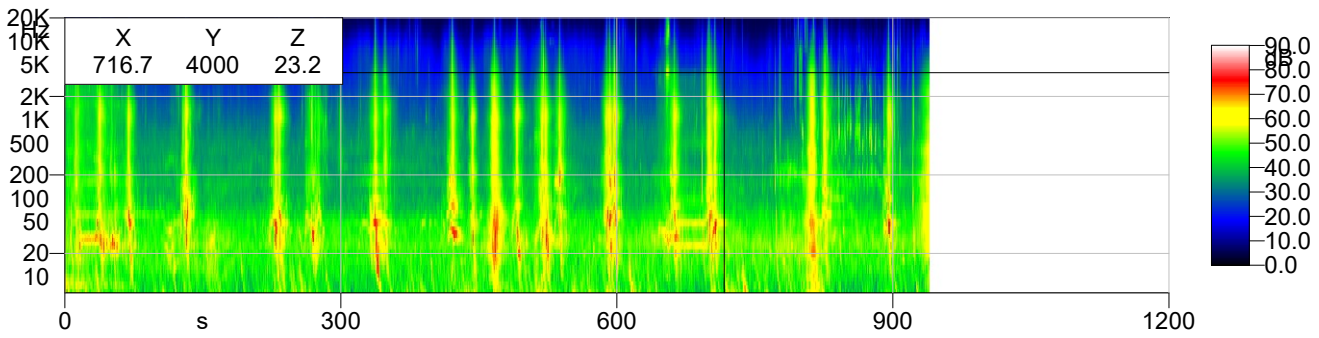
**L<sub>Aeq</sub> = 56.5 dBA**



Annotazioni: rumore da traffico veicolare e rumore area residenziale. Mascherati 2 treni.  
 Impulsi non connessi ad attività produttive. No toni puri.



P5 - TR D - A293			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:51	00:15:39.600	57.1 dBA
Non Mascherato	16:51	00:14:54.600	56.5 dBA
Mascherato	16:59	00:00:45	62.8 dBA
Treno1	16:59	00:00:27.200	62.3 dBA
Treno2	17:04	00:00:17.800	63.5 dBA

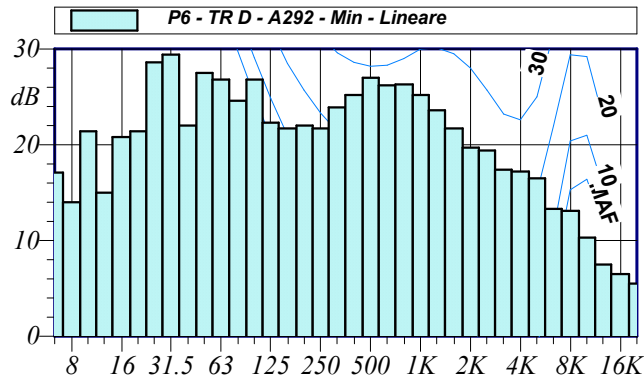


**Nome misura:** P6 - TR D - A292  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 16:28:53

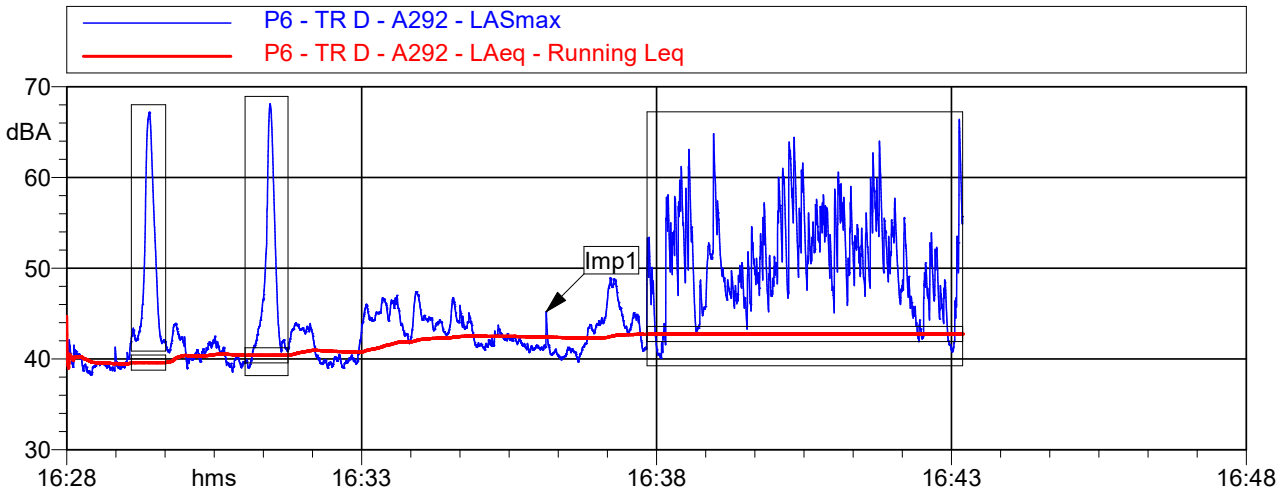
P6 - TR D - A292					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	17.1 dB	100 Hz	26.8 dB	1600 Hz	21.7 dB
8 Hz	14.0 dB	125 Hz	22.3 dB	2000 Hz	19.7 dB
10 Hz	21.4 dB	160 Hz	21.7 dB	2500 Hz	19.4 dB
12.5 Hz	15.0 dB	200 Hz	22.0 dB	3150 Hz	17.4 dB
16 Hz	20.8 dB	250 Hz	21.7 dB	4000 Hz	17.2 dB
20 Hz	21.4 dB	315 Hz	23.9 dB	5000 Hz	16.5 dB
25 Hz	28.6 dB	400 Hz	25.2 dB	6300 Hz	13.3 dB
31.5 Hz	29.4 dB	500 Hz	27.0 dB	8000 Hz	13.1 dB
40 Hz	22.0 dB	630 Hz	26.2 dB	10000 Hz	10.3 dB
50 Hz	27.5 dB	800 Hz	26.3 dB	12500 Hz	7.5 dB
63 Hz	26.8 dB	1000 Hz	25.2 dB	16000 Hz	6.5 dB
80 Hz	24.6 dB	1250 Hz	23.6 dB	20000 Hz	5.5 dB

**L1: 48.4 dBA**      **L10: 45.1 dBA**  
**L50: 41.6 dBA**    **L90: 39.2 dBA**  
**L95: 38.7 dBA**    **L99: 38.1 dBA**

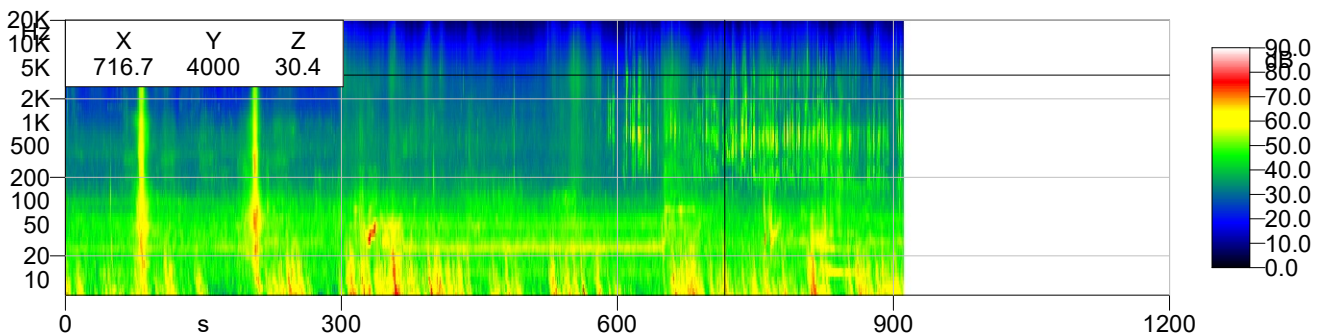
**L<sub>Aeq</sub> = 42.8 dB**



Annotazioni: rumore naturale. Mascherati 2 treni. Mascherato il vociare delle persone nel parco.  
 No impulsi e no toni puri.



P6 - TR D - A292			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:28	00:15:11.400	51.8 dBA
Non Mascherato	16:28	00:08:31.800	42.8 dBA
Mascherato	16:29	00:06:39.600	55.0 dBA
Treno1	16:29	00:00:34.899	58.5 dBA
Treno2	16:31	00:00:43.700	57.4 dBA
Vociare	16:38	00:05:21	53.9 dBA

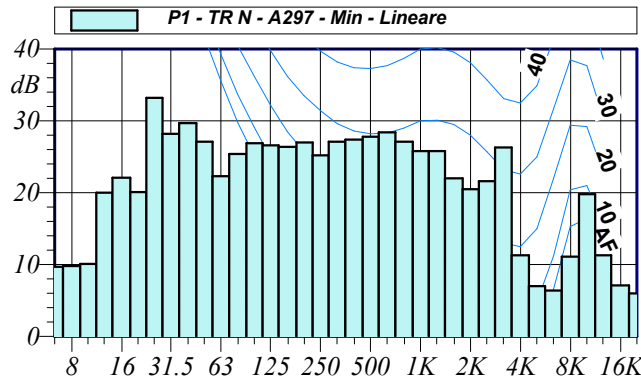


**Nome misura:** P1 - TR N - A297  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 23:31:10

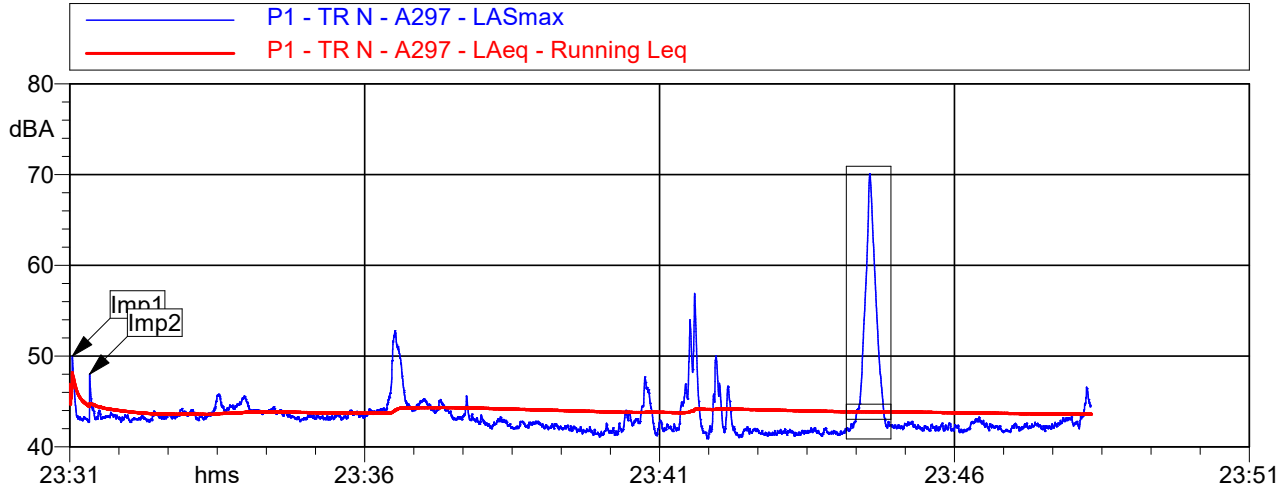
P1 - TR N - A297					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	9.7 dB	100 Hz	26.9 dB	1600 Hz	22.0 dB
8 Hz	9.8 dB	125 Hz	26.6 dB	2000 Hz	20.5 dB
10 Hz	10.1 dB	160 Hz	26.4 dB	2500 Hz	21.6 dB
12.5 Hz	20.0 dB	200 Hz	27.0 dB	3150 Hz	26.3 dB
16 Hz	22.1 dB	250 Hz	25.2 dB	4000 Hz	11.3 dB
20 Hz	20.1 dB	315 Hz	27.1 dB	5000 Hz	7.0 dB
25 Hz	33.2 dB	400 Hz	27.4 dB	6300 Hz	6.4 dB
31.5 Hz	28.2 dB	500 Hz	27.8 dB	8000 Hz	11.1 dB
40 Hz	29.7 dB	630 Hz	28.4 dB	10000 Hz	19.8 dB
50 Hz	27.1 dB	800 Hz	27.1 dB	12500 Hz	11.3 dB
63 Hz	22.3 dB	1000 Hz	25.8 dB	16000 Hz	7.1 dB
80 Hz	25.4 dB	1250 Hz	25.8 dB	20000 Hz	6.0 dB

**L1:** 50.4 dBA      **L10:** 44.5 dBA  
**L50:** 42.8 dBA    **L90:** 41.4 dBA  
**L95:** 41.2 dBA    **L99:** 40.8 dBA

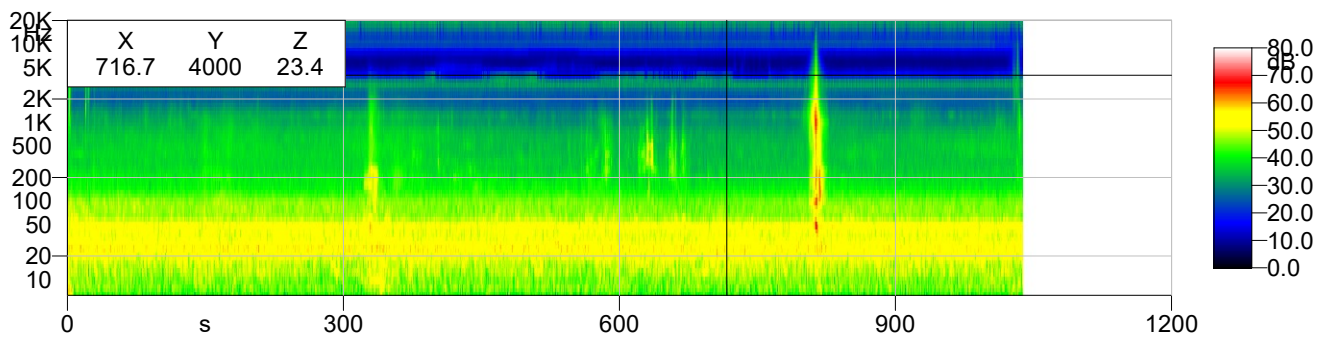
**L<sub>Aeq</sub> = 43.6 dB**



Annotazioni: rumore da traffico veicolare e rumore naturale.  
 Impulsi non connessi ad attività produttive. No toni puri.



P1 - TR N - A297			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:31	00:17:18.900	47.7 dBA
Non Mascherato	23:31	00:16:33.600	43.6 dBA
Mascherato	23:44	00:00:45.300	59.3 dBA
Treno1	23:44	00:00:45.300	59.3 dBA

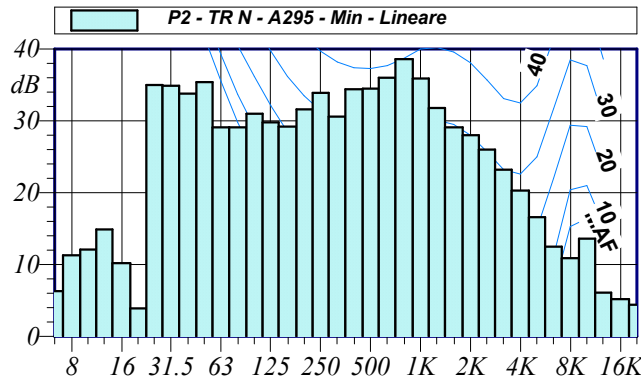


**Nome misura:** P2 - TR N - A295  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 22:33:04

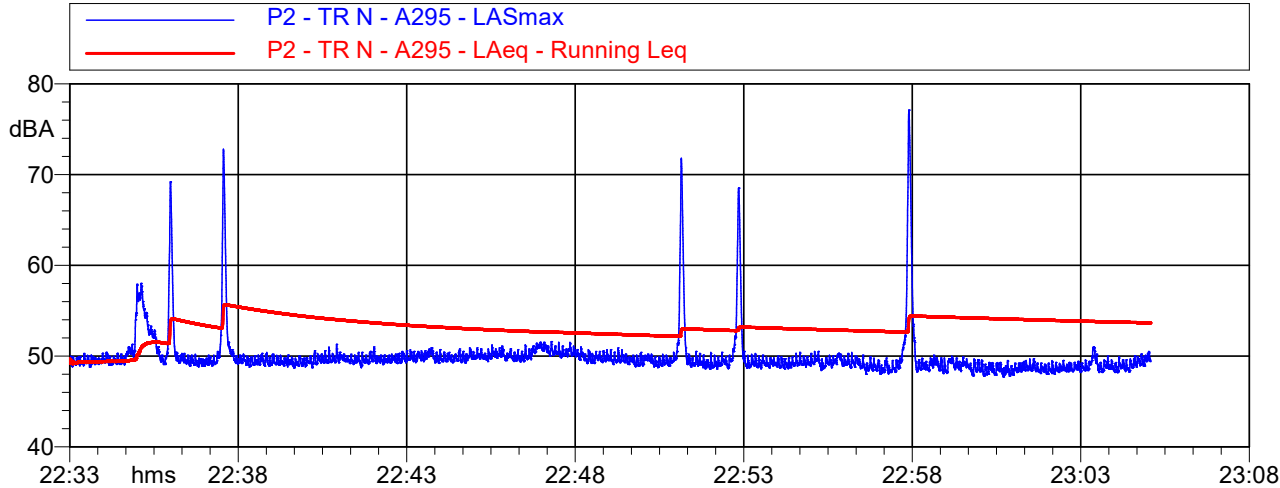
P2 - TR N - A295					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	6.3 dB	100 Hz	31.0 dB	1600 Hz	29.1 dB
8 Hz	11.3 dB	125 Hz	29.8 dB	2000 Hz	28.0 dB
10 Hz	12.1 dB	160 Hz	29.2 dB	2500 Hz	26.0 dB
12.5 Hz	14.9 dB	200 Hz	31.6 dB	3150 Hz	23.2 dB
16 Hz	10.2 dB	250 Hz	33.9 dB	4000 Hz	20.3 dB
20 Hz	3.9 dB	315 Hz	30.6 dB	5000 Hz	16.6 dB
25 Hz	35.0 dB	400 Hz	34.4 dB	6300 Hz	12.5 dB
31.5 Hz	34.9 dB	500 Hz	34.5 dB	8000 Hz	10.9 dB
40 Hz	33.8 dB	630 Hz	36.0 dB	10000 Hz	13.6 dB
50 Hz	35.4 dB	800 Hz	38.6 dB	12500 Hz	6.1 dB
63 Hz	29.1 dB	1000 Hz	35.9 dB	16000 Hz	5.2 dB
80 Hz	29.1 dB	1250 Hz	31.8 dB	20000 Hz	4.4 dB

**L1: 63.0 dBA**      **L10: 51.2 dBA**  
**L50: 49.3 dBA**    **L90: 48.2 dBA**  
**L95: 48.0 dBA**    **L99: 47.5 dBA**

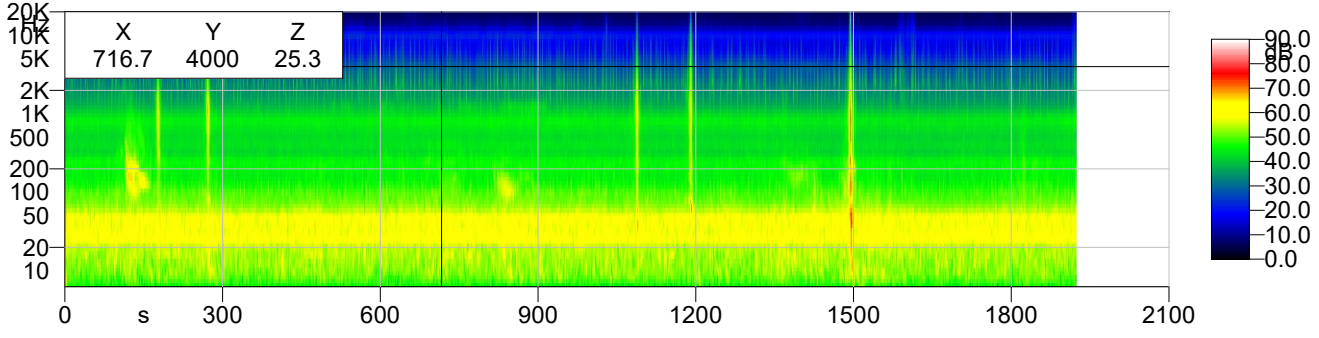
**L<sub>Aeq</sub> = 53.7 dBA**



Annotazioni: rumore da azienda di fronte e traffico veicolare.  
 No impulsi e no toni puri.



P2 - TR N - A295			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:33	00:32:03.500	53.7 dBA
Non Mascherato	22:33	00:32:03.500	53.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

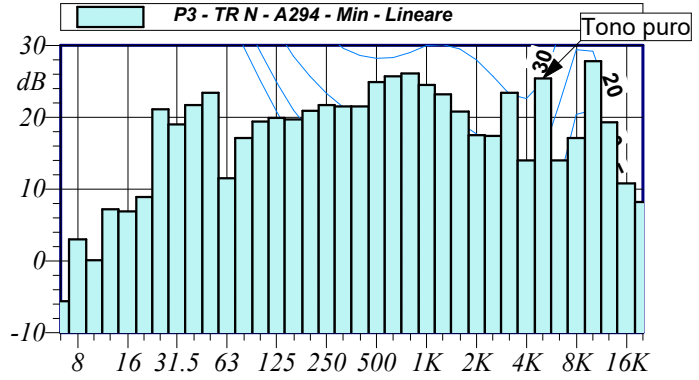


**Nome misura:** P3 - TR N - A294  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 22:00:06

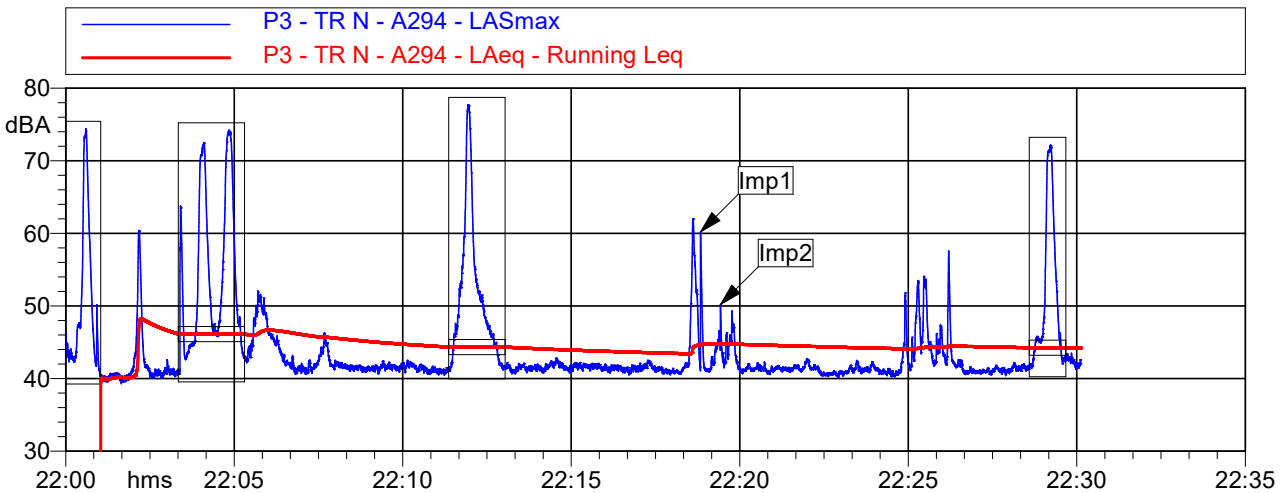
P3 - TR N - A294					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	-5.6 dB	100 Hz	19.4 dB	1600 Hz	20.8 dB
8 Hz	3.0 dB	125 Hz	19.9 dB	2000 Hz	17.5 dB
10 Hz	0.1 dB	160 Hz	19.7 dB	2500 Hz	17.4 dB
12.5 Hz	7.2 dB	200 Hz	20.9 dB	3150 Hz	23.4 dB
16 Hz	6.9 dB	250 Hz	21.7 dB	4000 Hz	14.0 dB
20 Hz	8.9 dB	315 Hz	21.5 dB	5000 Hz	25.4 dB
25 Hz	21.1 dB	400 Hz	21.5 dB	6300 Hz	14.0 dB
31.5 Hz	19.0 dB	500 Hz	24.9 dB	8000 Hz	17.1 dB
40 Hz	21.7 dB	630 Hz	25.7 dB	10000 Hz	27.8 dB
50 Hz	23.4 dB	800 Hz	26.1 dB	12500 Hz	19.3 dB
63 Hz	11.5 dB	1000 Hz	24.5 dB	16000 Hz	10.8 dB
80 Hz	17.1 dB	1250 Hz	23.2 dB	20000 Hz	8.2 dB

**L1: 53.8 dBA**      **L10: 44.1 dBA**  
**L50: 41.4 dBA**    **L90: 40.3 dBA**  
**L95: 40.0 dBA**    **L99: 39.2 dBA**

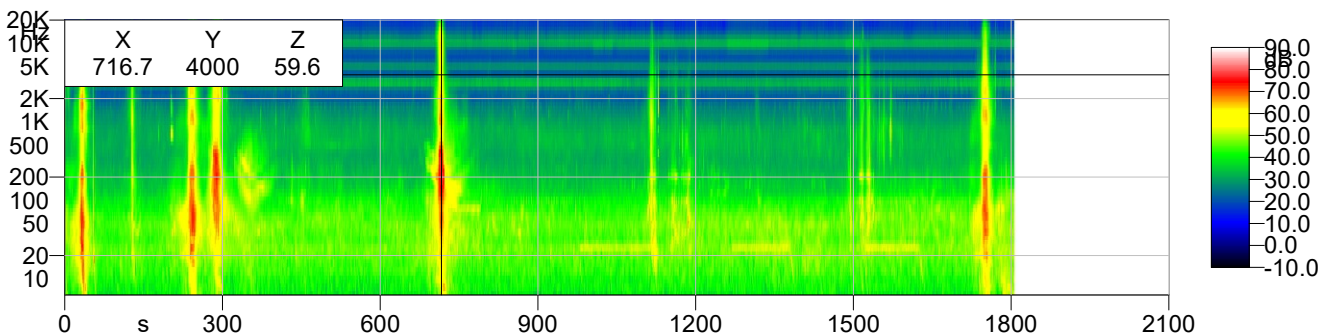
**L<sub>Aeq</sub> = 44.2 dB**



Annotazioni: rumore naturale, traffico. Mascherati 5 treni.  
 Impulsi non connessi ad attività produttive. Tono puro a 5000 Hz per i grilli (non conteggiato).



P3 - TR N - A294			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00	00:30:07.300	57.8 dBA
Non Mascherato	22:01	00:24:22.200	44.2 dBA
Mascherato	22:00	00:05:45.100	64.9 dBA
Treno1	22:00	00:01:02.200	63.8 dBA
Sirena stazione, treno 2 e treno 3	22:03	00:01:57.700	65.3 dBA
Treno4	22:11	00:01:40.200	65.6 dBA
Treno5	22:28	00:01:05	63.4 dBA

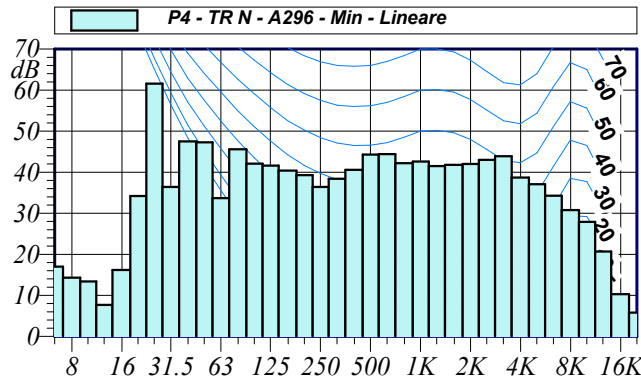


**Nome misura:** P4 - TR N - A296  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 23:07:47

P4 - TR N - A296					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	17.0 dB	100 Hz	42.1 dB	1600 Hz	41.8 dB
8 Hz	14.3 dB	125 Hz	41.6 dB	2000 Hz	42.0 dB
10 Hz	13.4 dB	160 Hz	40.4 dB	2500 Hz	43.0 dB
12.5 Hz	7.7 dB	200 Hz	39.3 dB	3150 Hz	43.9 dB
16 Hz	16.2 dB	250 Hz	36.4 dB	4000 Hz	38.7 dB
20 Hz	34.2 dB	315 Hz	38.4 dB	5000 Hz	37.1 dB
25 Hz	61.6 dB	400 Hz	40.6 dB	6300 Hz	34.3 dB
31.5 Hz	36.4 dB	500 Hz	44.3 dB	8000 Hz	30.8 dB
40 Hz	47.5 dB	630 Hz	44.4 dB	10000 Hz	27.9 dB
50 Hz	47.3 dB	800 Hz	42.2 dB	12500 Hz	20.7 dB
63 Hz	33.7 dB	1000 Hz	42.6 dB	16000 Hz	10.3 dB
80 Hz	45.6 dB	1250 Hz	41.5 dB	20000 Hz	5.8 dB

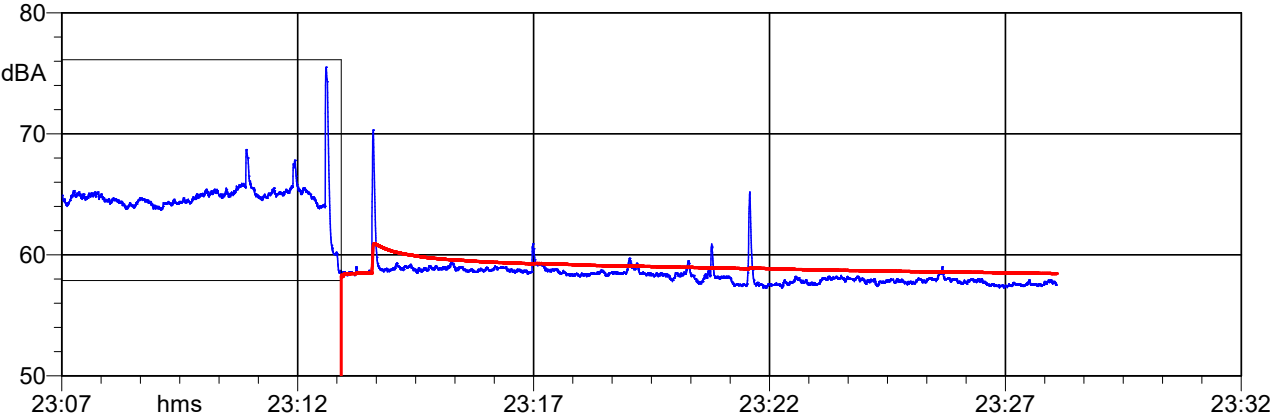
**L1:** 60.3 dBA      **L10:** 59.0 dBA  
**L50:** 58.2 dBA    **L90:** 57.4 dBA  
**L95:** 57.3 dBA    **L99:** 57.0 dBA

**L<sub>Aeq</sub> = 58.5 dB**

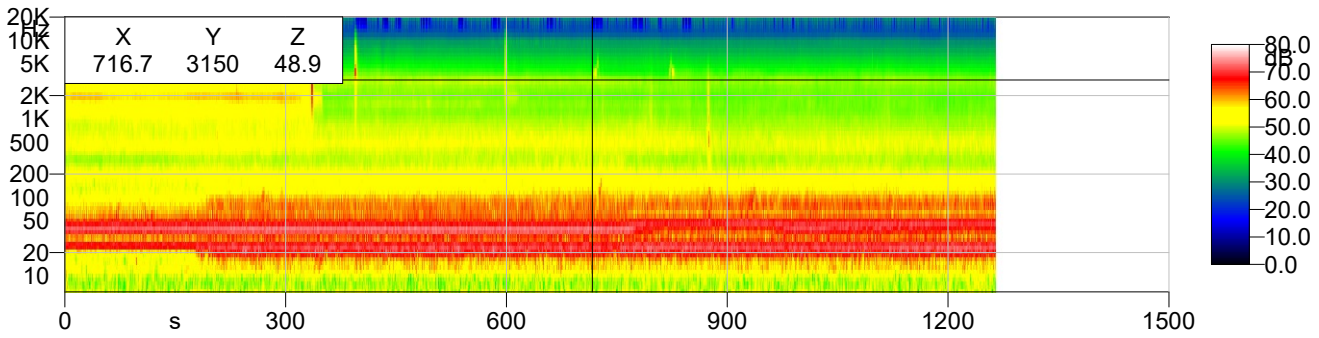


Annotazioni: rumore di fondo da impianto Sacchital. Picchi da traffico veicolare. Mascherato rumore anomalo di impianto.  
 No impulsi e no toni puri.

— P4 - TR N - A296 - LASmax  
— P4 - TR N - A296 - LAeq - Running Leq



P4 - TR N - A296			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:07	00:21:05	61.5 dBA
Non Mascherato	23:13	00:15:09.600	58.5 dBA
Mascherato	23:07	00:05:55.400	65.1 dBA
Anomalia impianto	23:07	00:05:55.400	65.1 dBA

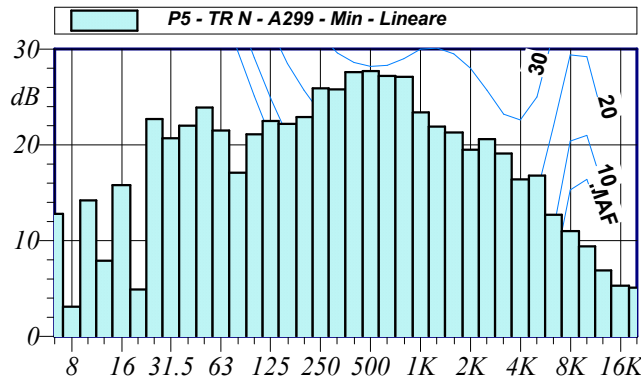


**Nome misura:** P5 - TR N - A299  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 10/07/2025 00:19:57

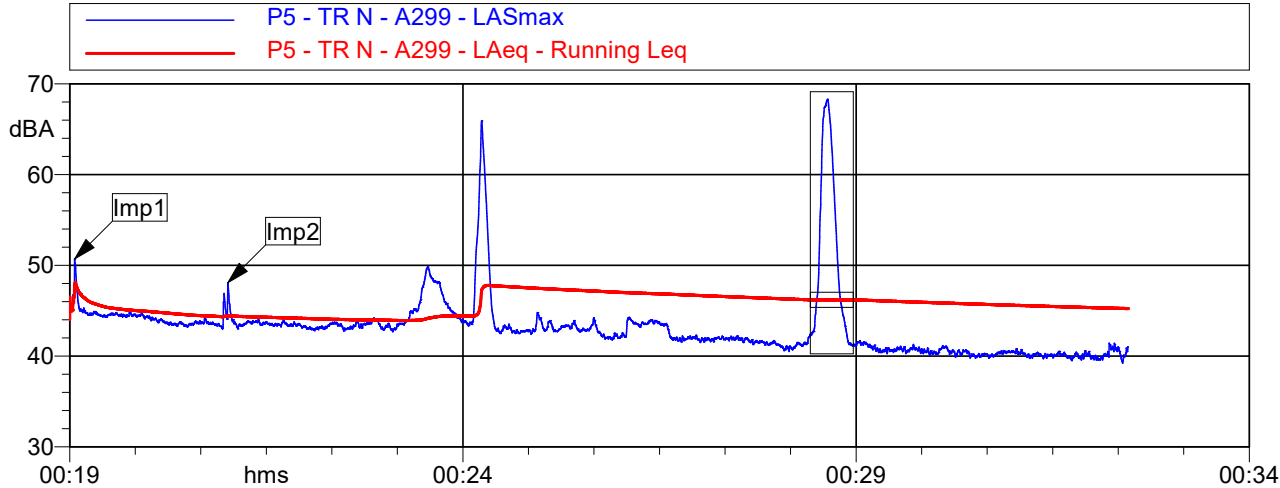
P5 - TR N - A299					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	12.8 dB	100 Hz	21.1 dB	1600 Hz	21.3 dB
8 Hz	3.1 dB	125 Hz	22.5 dB	2000 Hz	19.5 dB
10 Hz	14.2 dB	160 Hz	22.2 dB	2500 Hz	20.6 dB
12.5 Hz	7.9 dB	200 Hz	22.9 dB	3150 Hz	19.1 dB
16 Hz	15.8 dB	250 Hz	25.9 dB	4000 Hz	16.4 dB
20 Hz	4.9 dB	315 Hz	25.8 dB	5000 Hz	16.8 dB
25 Hz	22.7 dB	400 Hz	27.6 dB	6300 Hz	12.7 dB
31.5 Hz	20.7 dB	500 Hz	27.7 dB	8000 Hz	11.0 dB
40 Hz	22.0 dB	630 Hz	27.2 dB	10000 Hz	9.4 dB
50 Hz	23.9 dB	800 Hz	27.1 dB	12500 Hz	6.9 dB
63 Hz	21.5 dB	1000 Hz	23.4 dB	16000 Hz	5.3 dB
80 Hz	17.1 dB	1250 Hz	21.9 dB	20000 Hz	5.1 dB

**L1: 53.5 dBA**      **L10: 44.6 dBA**  
**L50: 42.8 dBA**    **L90: 40.1 dBA**  
**L95: 39.7 dBA**    **L99: 39.1 dBA**

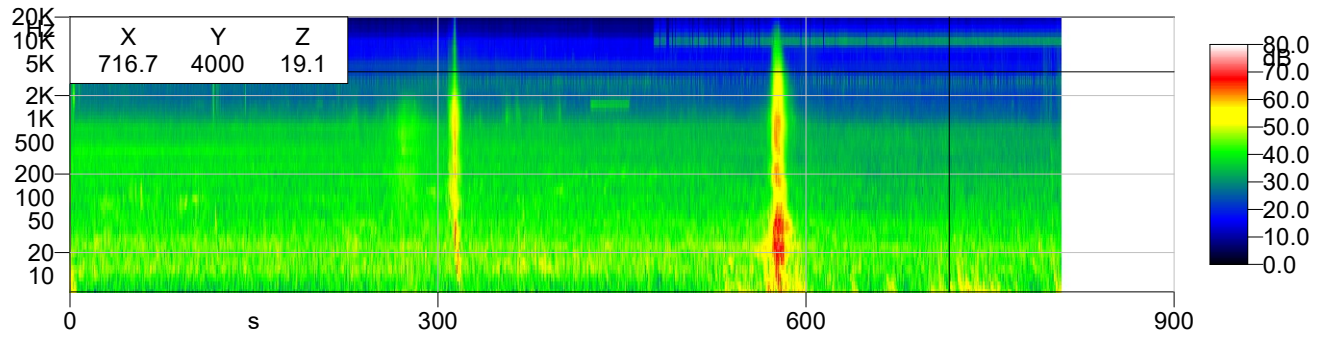
**L<sub>Aeq</sub> = 45.2 dB**



Annotazioni: rumore da traffico veicolare e rumore naturale. Mascherato 1 treno.  
 Impulsi non connessi ad attività produttive. No toni puri.



P5 - TR N - A299			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:19	00:13:27.700	49.1 dBA
Non Mascherato	00:19	00:12:55	45.2 dBA
Mascherato	00:29	00:00:32.700	60.9 dBA
Treno1	00:29	00:00:32.700	60.9 dBA

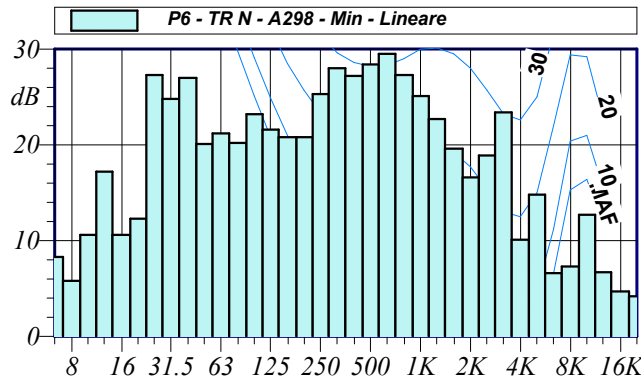


**Nome misura:** P6 - TR N - A298  
**Località:** Pregnana M.se (MI)  
**Strumentazione:** 831C 11546  
**Nome operatore:** Correggia - TCA Moi  
**Data, ora misura:** 09/07/2025 23:58:05

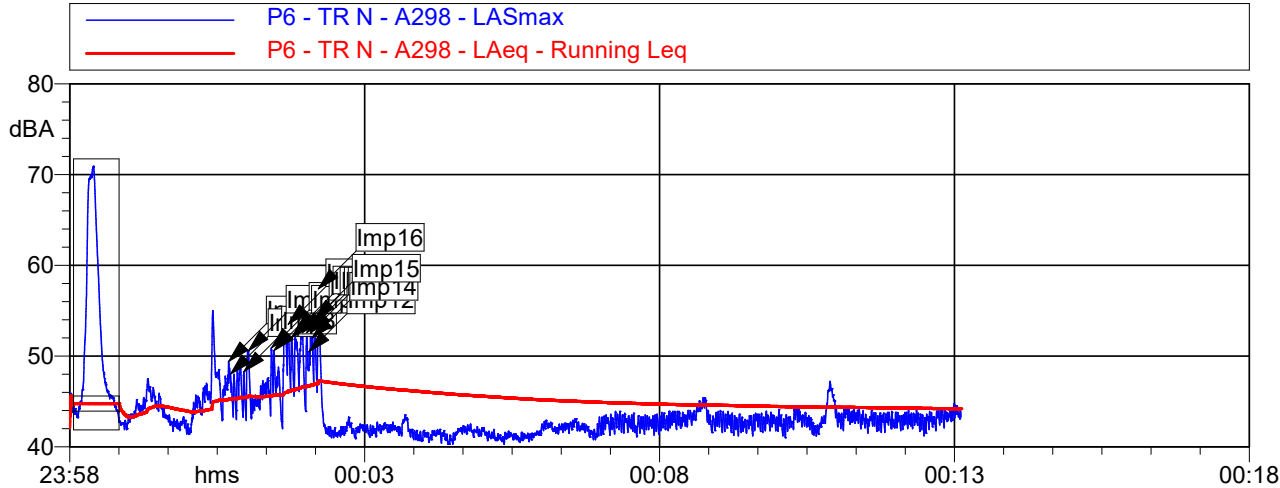
P6 - TR N - A298					
Min - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	8.3 dB	100 Hz	23.2 dB	1600 Hz	19.6 dB
8 Hz	5.8 dB	125 Hz	21.6 dB	2000 Hz	16.6 dB
10 Hz	10.6 dB	160 Hz	20.8 dB	2500 Hz	18.9 dB
12.5 Hz	17.2 dB	200 Hz	20.8 dB	3150 Hz	23.4 dB
16 Hz	10.6 dB	250 Hz	25.3 dB	4000 Hz	10.1 dB
20 Hz	12.3 dB	315 Hz	28.0 dB	5000 Hz	14.8 dB
25 Hz	27.3 dB	400 Hz	27.2 dB	6300 Hz	6.6 dB
31.5 Hz	24.8 dB	500 Hz	28.4 dB	8000 Hz	7.3 dB
40 Hz	27.0 dB	630 Hz	29.5 dB	10000 Hz	12.7 dB
50 Hz	20.1 dB	800 Hz	27.3 dB	12500 Hz	6.7 dB
63 Hz	21.2 dB	1000 Hz	25.1 dB	16000 Hz	4.7 dB
80 Hz	20.2 dB	1250 Hz	22.7 dB	20000 Hz	4.2 dB

**L1: 53.8 dBA**      **L10: 45.4 dBA**  
**L50: 42.2 dBA**    **L90: 40.3 dBA**  
**L95: 40.0 dBA**    **L99: 39.5 dBA**

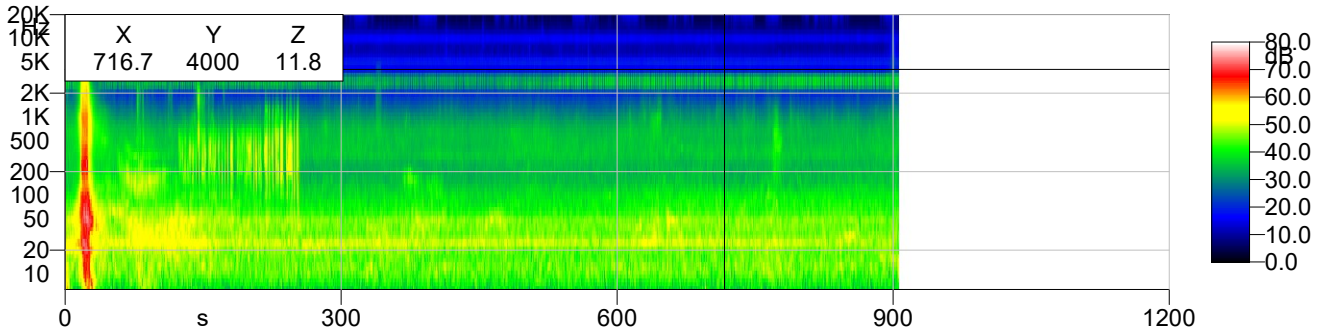
**L<sub>Aeq</sub> = 44.2 dB**



Annotazioni: rumore naturale. Mascherato 1 treno. Impulsi da abbaiare cani (non conteggiati) e no toni puri.



P6 - TR N - A298			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:58	00:15:06.800	50.6 dBA
Non Mascherato	23:58	00:14:20.500	44.2 dBA
Mascherato	23:58	00:00:46.300	62.5 dBA
Treno1	23:58	00:00:46.300	62.5 dBA



***Allegato 2***  
***Modello acustico***

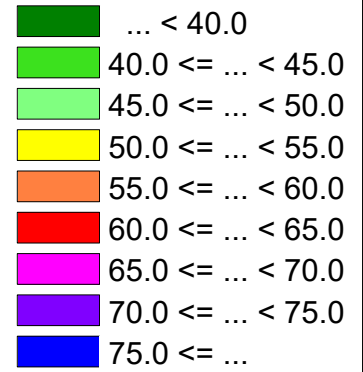
# The Blossom Avenue

## Realizzazione ed esercizio di un Data Center

### Via Vanzago n.18/20 - Pregnana M.se (MI)

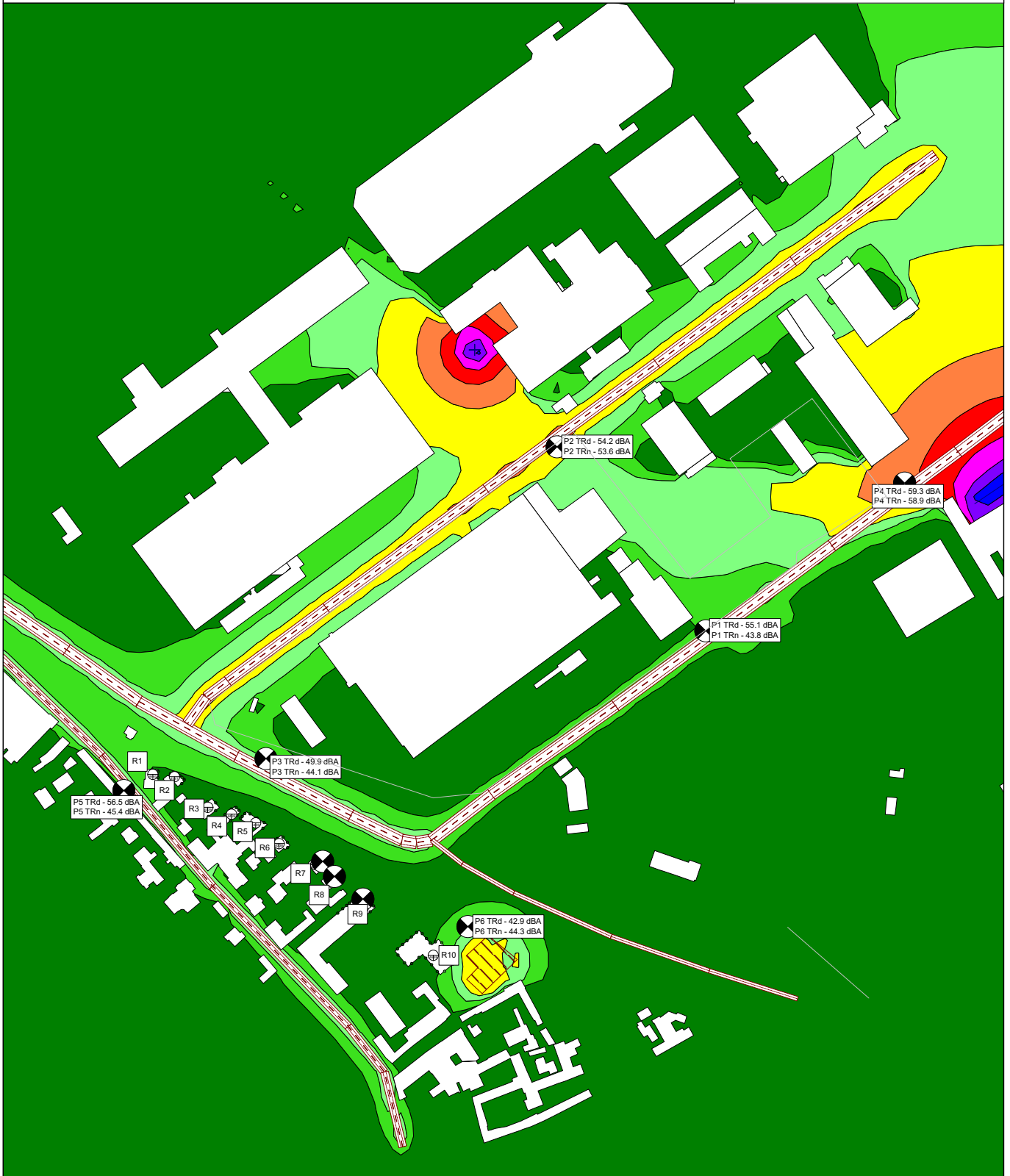
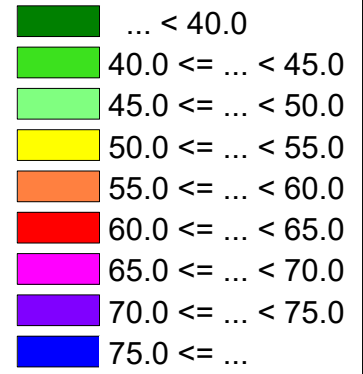
Software CadnaA (ISO 9613 - NMPB-Routes-96)

Modello acustico Rumore residuo TRD



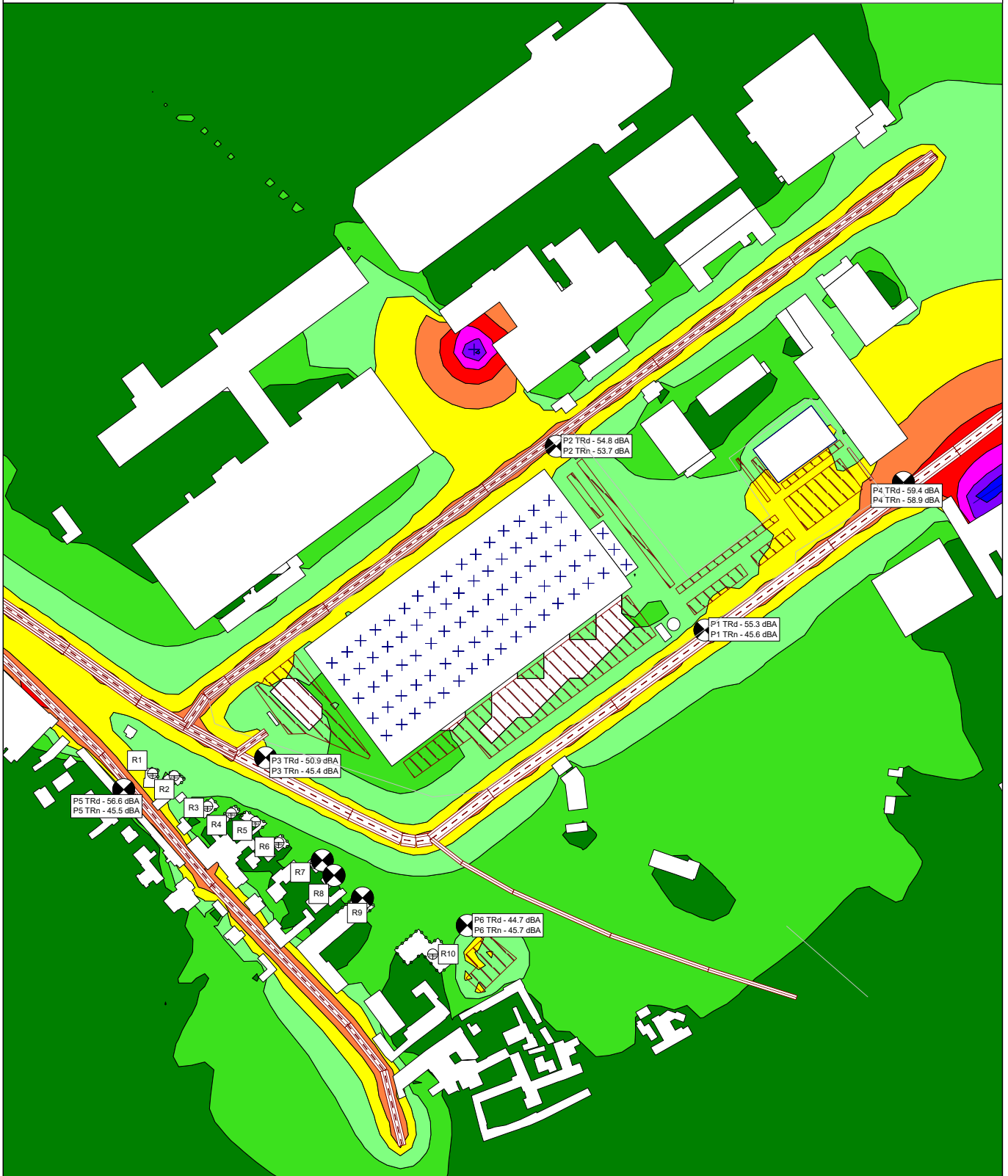
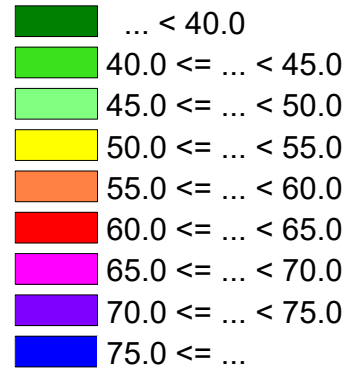
The Blossom Avenue  
Realizzazione ed esercizio di un Data Center  
Via Vanzago n.18/20 - Pregnana M.se (MI)

Software CadnaA (ISO 9613 - NMPB-Routes-96)  
Modello acustico rumore residuo TRN



**The Blossom Avenue**  
**Realizzazione ed esercizio di un Data Center**  
**Via Vanzago n.18/20 - Pregnana M.se (MI)**

Software CadnaA (ISO 9613 - NMPB-Routes-96)  
Modello acustico rumore ambientale normale operatività TR



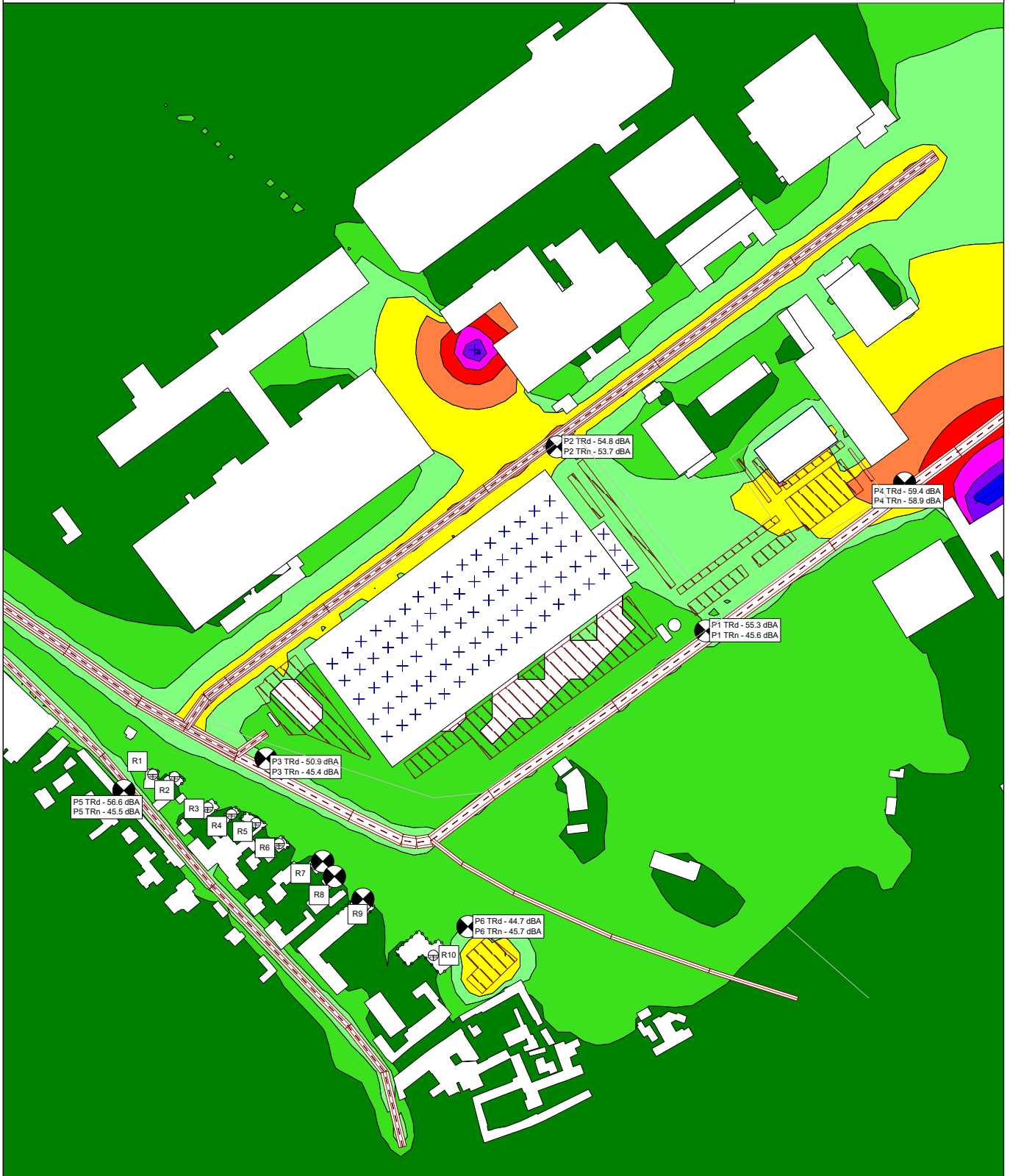
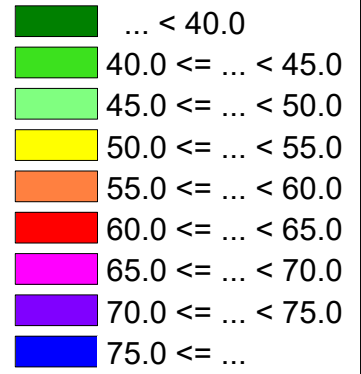
# The Blossom Avenue

## Realizzazione ed esercizio di un Data Center

### Via Vanzago n.18/20 - Pregnana M.se (MI)

Software CadnaA (ISO 9613 - NMPB-Routes-96)

Modello acustico rumore ambientale normale operatività TR



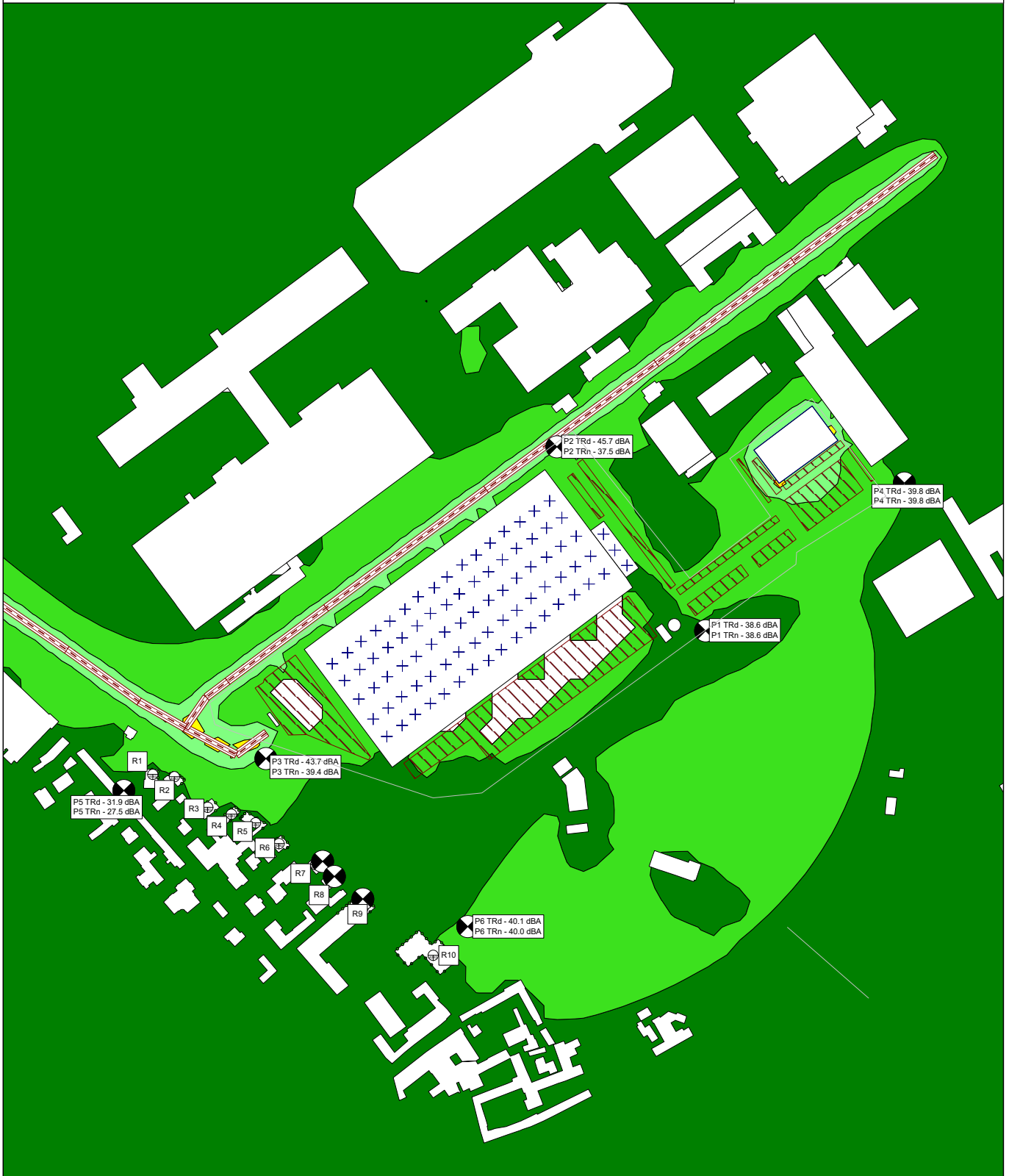
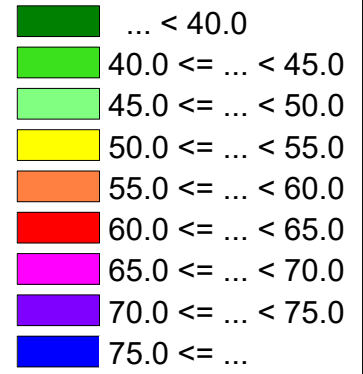
# The Blossom Avenue

## Realizzazione ed esercizio di un Data Center

### Via Vanzago n.18/20 - Pregnana M.se (MI)

Software CadnaA (ISO 9613 - NMPB-Routes-96)

Modello acustico emissione normale operatività TRD



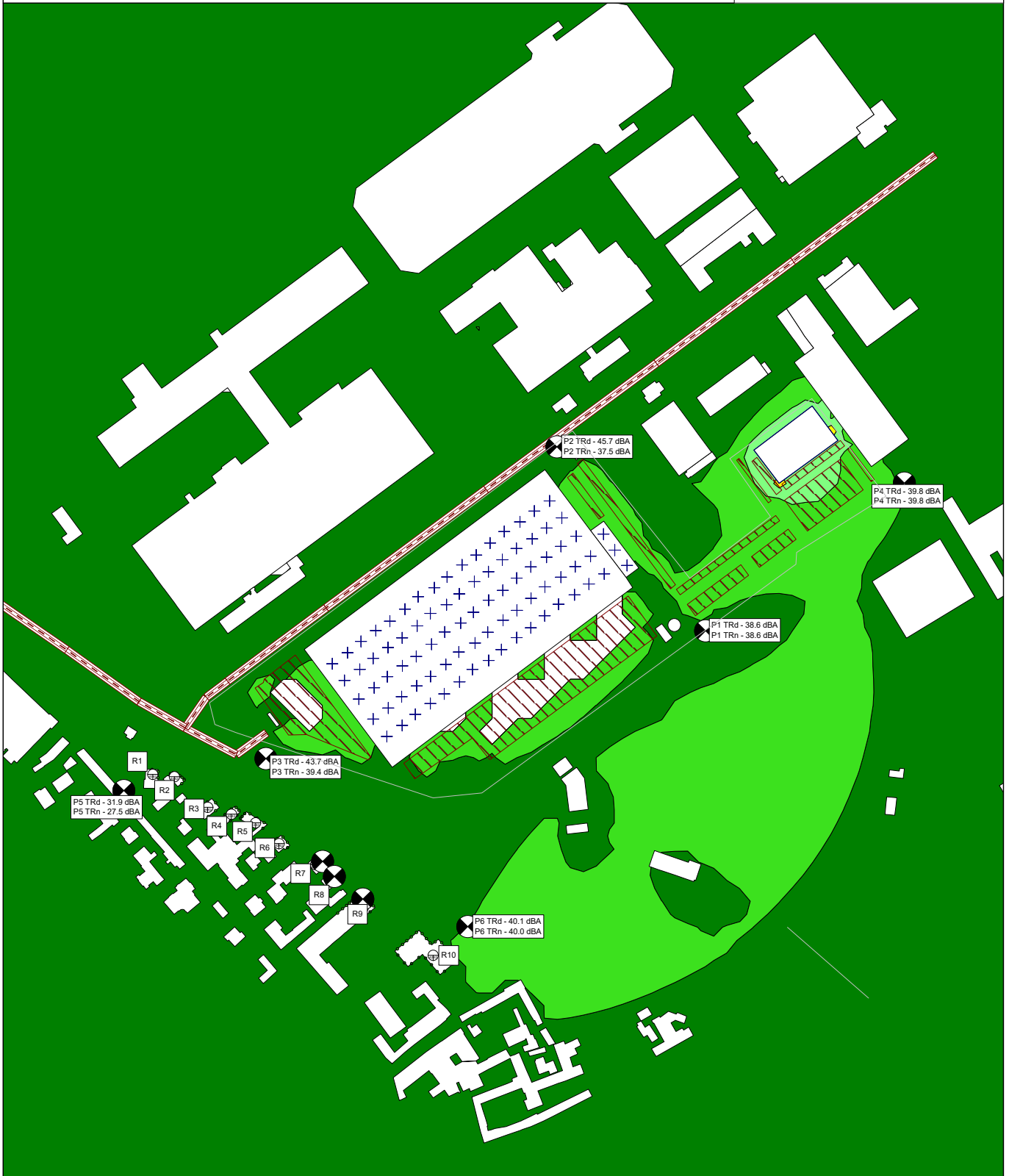
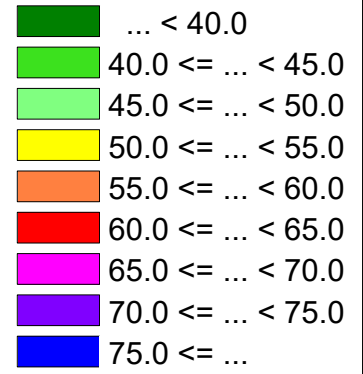
# The Blossom Avenue

Realizzazione ed esercizio di un Data Center

Via Vanzago n.18/20 - Pregnana M.se (MI)

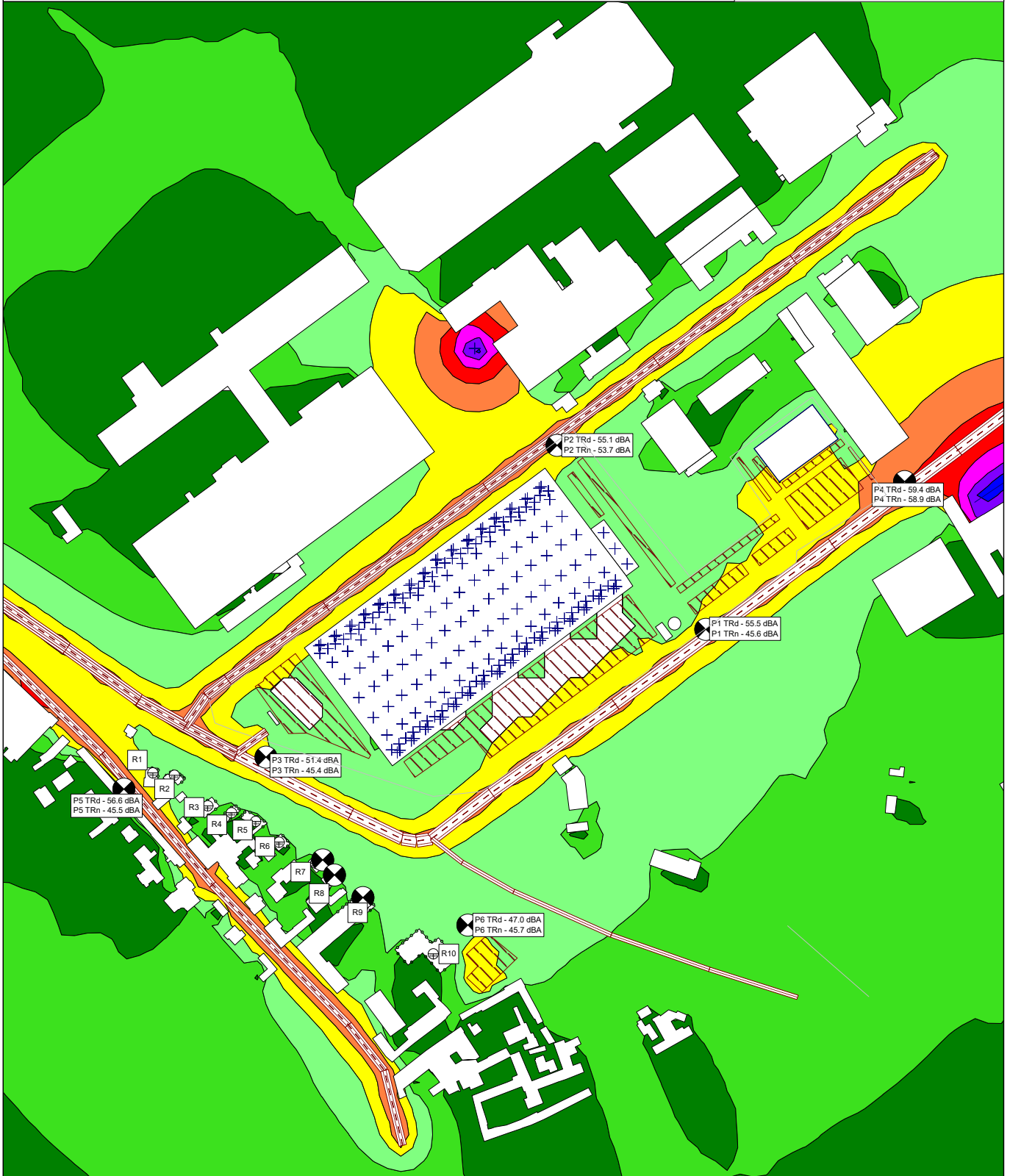
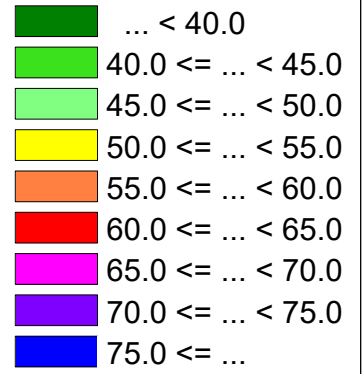
Software CadnaA (ISO 9613 - NMPB-Routes-96)

Modello acustico emissione normale operatività TRN



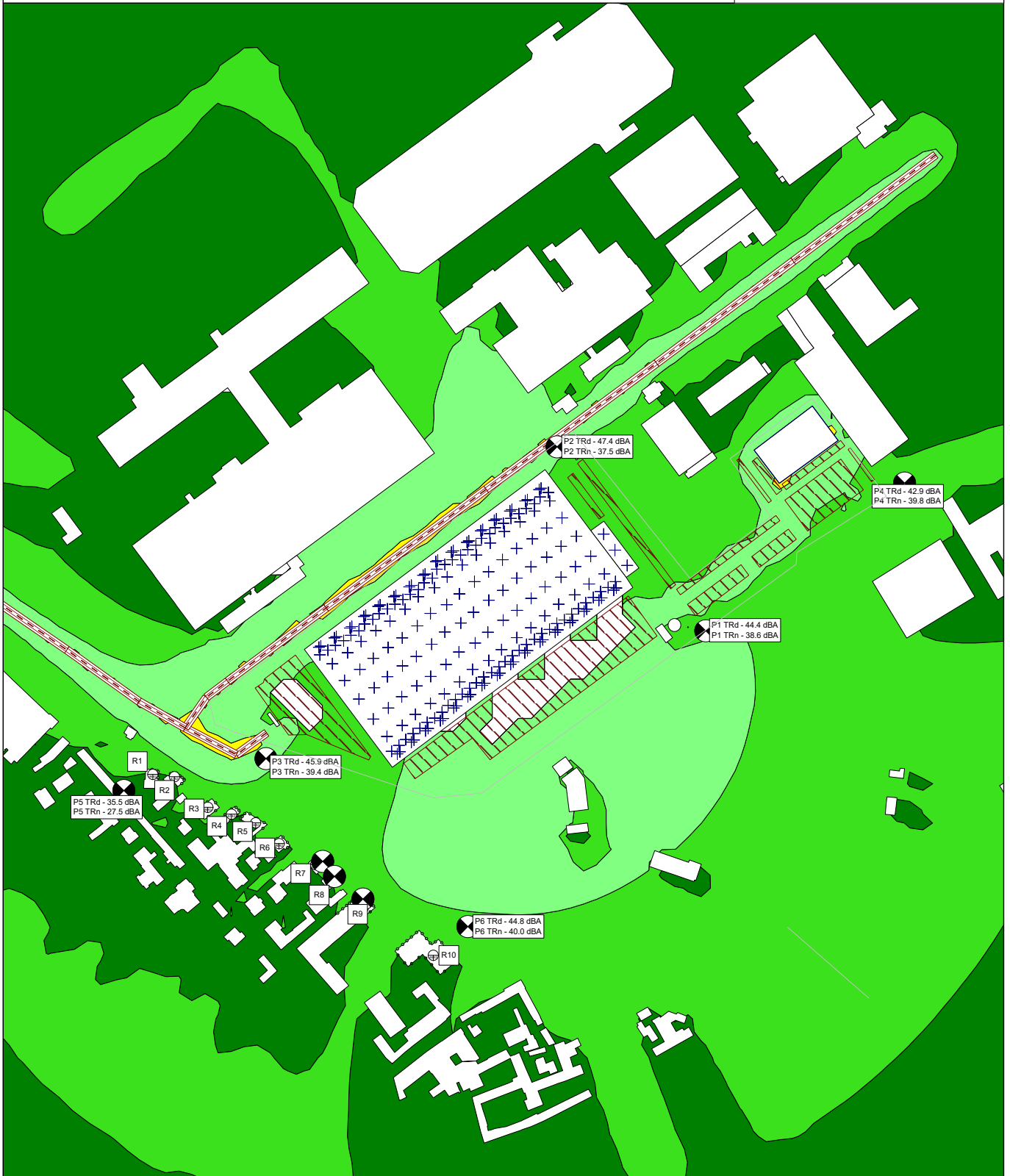
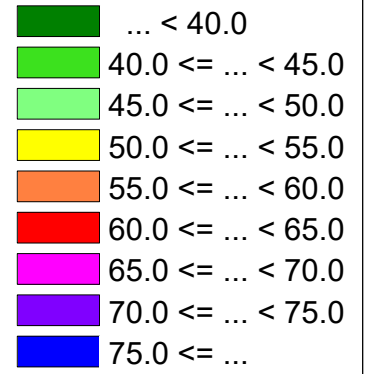
The Blossom Avenue  
Realizzazione ed esercizio di un Data Center  
Via Vanzago n.18/20 - Pregnana M.se (MI)

Software CadnaA (ISO 9613 - NMPB-Routes-96)  
Modello acustico rumore ambientale test generatori TRD



The Blossom Avenue  
Realizzazione ed esercizio di un Data Center  
Via Vanzago n.18/20 - Pregnana M.se (MI)

Software CadnaA (ISO 9613 - NMPB-Routes-96)  
Modello acustico emissione test generatori TRD



***Allegato 3***  
***Certificato di taratura della strumentazione***

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19779**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2025/05/06</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>TEA Consulting S.r.l.</b> Via Vincenzo Monti, 32 - 20123 Milano (MI)
- richiesta <i>application</i>	<b>T327/25</b>
- in data <i>date</i>	<b>2025/04/28</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>11546</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2025/04/28</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2025/05/06</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>25-0781-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 o gli strumenti che garantiscono la 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their 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 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 19779**  
*Certificate of Calibration***DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 11546 (Firmware: 5.1.1R7)

Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 071129

Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 330790

**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)

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accREDITAMENTO concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	23,3	23,6
Umidità relativa / %	50,0	59,1	58,8
Pressione statica/ hPa	1013,25	1006,23	1005,65

**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 19779**  
*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 19779**  
*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
114,3	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	5,3
C	10,3
Z	19,9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19779**  
*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 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. Cl. 1 /dB
125	0,1	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	0,5	(-2,5;1,5)

I dati di correzione applicati al modello di microfono sono stati ottenuti dal manuale di istruzioni dello strumento o in alternativa dal sito web internet del costruttore del fonometro o del microfono.

**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. Cl. 1 /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
63	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
125	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
250	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
500	-0,1	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	-0,1	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
4k	-0,1	-0,1	-0,1	(-1,0;1,0)
8k	-0,1	-0,2	-0,1	(-2,5;1,5)
12,5k	-0,1	-0,1	-0,1	(-5,0;2,0)
16k	0,0	-0,1	-0,1	(-16,0;2,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19779**  
*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. Cl. 1 /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. Cl. 1 /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. Cl. 1 /dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
99	0,1	(-0,8;0,8)
104	0,1	(-0,8;0,8)
109	0,1	(-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)
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	0,1	(-0,8;0,8)
27	0,1	(-0,8;0,8)
26	0,1	(-0,8;0,8)
25	0,1	(-0,8;0,8)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19779**  
*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. Cl. 1 /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

**Campi secondari**

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /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. Cl. 1 /dB
Lp FastMax	200	-0,1	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	-0,4	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,4	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	-0,2	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
SEL	200	-0,1	(-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 19779**  
*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. Cl. 1 /dB
Uno	8k	-0,7	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,3	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,3	(-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
Mezzo -	140,9

Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
0,1	(-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. Cl. 1 /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. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19780**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2025/05/06</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>TEA Consulting S.r.l.</b> Via Vincenzo Monti, 32 - 20123 Milano (MI)
- richiesta <i>application</i>	<b>T327/25</b>
- in data <i>date</i>	<b>2025/04/28</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>11546</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2025/04/28</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2025/05/06</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>25-0782-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 19780**  
*Certificate of Calibration*
**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Filtro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 11546 (Firmware: 5.1.1R7)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

 Manuale d'istruzioni: [www.larsondavis.com](http://www.larsondavis.com)
**PROCEDURA DI TARATURA**

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:  
 PR007 rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Le prove periodiche sono state eseguite in conformità con le procedure della norma IEC 61260-3:2016.

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	23,7	23,1
Umidità relativa / %	50,0	58,7	59,2
Pressione statica/ hPa	1013,25	1005,71	1004,27

**DICHIARAZIONE**

Il filtro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della norma IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organismo di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguiti in conformità alla norma IEC 61260-2:2016, per dimostrare che il modello di filtro è completamente conforme alle specifiche della classe 1 della norma IEC 61260-1: 2014 i filtri sottoposti alle prove sono conformi alle specifiche della classe 1 di IEC 61260-1: 2014.

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova	U
Deviazione effettiva della larghezza di banda	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) ≤ 40 dB	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) > 40 dB	0,30 dB
Attenuazione relativa ( $\Delta A \leq 2$ dB, indice k: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3)	0,20 dB
Attenuazione relativa ( $2$ dB < $\Delta A \leq 40$ dB, indice k: -4, +4)	0,30 dB
Attenuazione relativa ( $\Delta A > 40$ dB, indice k: -5, -6, -7, +5, +6, +7)	0,50 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19780**  
*Certificate of Calibration*
**MISURE ESEGUITE**

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:

31,5 Hz, 1000 Hz, 16000 Hz.

**Attenuazione relativa alla frequenza di centro banda**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa alla frequenza di centro banda. La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è pari al livello di riferimento (94 dB o 114 dB)

Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Freq. centrale /Hz	Deviazione /dB	Toll. /dB
19,953	0,0	(-0,4;0,4)
25,119	0,0	(-0,4;0,4)
31,623	0,0	(-0,4;0,4)
39,811	0,0	(-0,4;0,4)
50,119	0,0	(-0,4;0,4)
63,096	0,0	(-0,4;0,4)
79,433	0,0	(-0,4;0,4)
100	0,0	(-0,4;0,4)
125,893	0,0	(-0,4;0,4)
158,489	0,0	(-0,4;0,4)
199,526	0,0	(-0,4;0,4)
251,189	0,0	(-0,4;0,4)
316,228	0,0	(-0,4;0,4)
398,107	0,0	(-0,4;0,4)
501,187	0,0	(-0,4;0,4)
630,957	0,0	(-0,4;0,4)
794,328	0,0	(-0,4;0,4)
1000	0,0	(-0,4;0,4)
1258,925	0,1	(-0,4;0,4)
1584,893	0,0	(-0,4;0,4)
1995,262	0,1	(-0,4;0,4)
2511,886	0,1	(-0,4;0,4)
3162,278	0,1	(-0,4;0,4)
3981,072	0,1	(-0,4;0,4)

5011,872	0,1	(-0,4;0,4)
6309,573	0,1	(-0,4;0,4)
7943,282	0,1	(-0,4;0,4)
10000	0,1	(-0,4;0,4)
12589,25	0,1	(-0,4;0,4)
15848,93	0,1	(-0,4;0,4)
19952,62	0,1	(-0,4;0,4)

**Linearità di livello nel campo di misura di riferimento e verifica dell'indicatore di sovraccarico**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento e l'indicatore di sovraccarico.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Livello /dB	Deviazione /dB			Toll. /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
45	0,0	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
46	0,0	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
47	0,0	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
48	0,0	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
49	0,0	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
50	0,0	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
55	0,0	-0,1	0,0	(-0,7;0,7)
60	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
65	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
70	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
75	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
80	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
85	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
90	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
95	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
100	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
105	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
110	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
115	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)
120	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)
125	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)
130	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)
135	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19780**  
*Certificate of Calibration*

136	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)
137	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)
138	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)
139	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)
140	0,0	0,0	0,1	(-0,5;0,5)

**Limite inferiore del campo di funzionamento lineare**

In questa prova viene verificato il rumore auto-generato sia nel campo di misura di riferimento che nel campo di misura di massima sensibilità.

**Linearità di livello nei campi di misura secondari**

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nei campi di misura secondari.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Fondo scala /dB	Deviazione /dB			Toll. /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
120	0,0	0,0	0,0	(-0,5;0,5)

Frequenza nominale /Hz	Campo di max sensibilità Livello /dB	Campo di riferimento Livello /dB
20	3,1	5,1
25	2,4	4,2
31,5	1,6	3,5
40	0,3	3,8
50	-0,1	3,3
63	-0,6	3,5
80	-1,7	3,4
100	-2,7	4,3
125	-3,0	4,8
160	-3,9	5,7
200	-4,9	6,2
250	-5,2	7,1
315	-5,9	8,3
400	-6,4	9,0
500	-6,7	10,1
630	-7,2	11,1
800	-7,5	12,0
1000	-7,9	12,9
1250	-7,9	14,1
1600	-8,0	15,1
2000	-7,9	16,1
2500	-7,7	17,1
3150	-7,3	18,0
4000	-6,9	19,0
5000	-6,3	20,2
6300	-5,7	21,1
8000	-5,0	22,0
10000	-4,2	23,0
12500	-3,4	24,1
16000	-2,5	25,2
20000	-1,6	26,2

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19780**  
*Certificate of Calibration*
**Attenuazione relativa**

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa a varie frequenze . La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 1 dB rispetto limite superiore del campo di misura.

Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Freq. centrale /Hz	Indice k	Freq. inviata /Hz	Dev. /dB	Toll. /dB
31,623	-7	5,865	93,8	(70;+∞)
31,623	-6	10,356	81,3	(60;+∞)
31,623	-5	16,805	86,1	(40,5;+∞)
31,623	-4	24,431	75,8	(16,6;+∞)
31,623	-3	29,08	0,4	(-0,4;1,4)
31,623	-2	29,953	0,0	(-0,4;0,7)
31,623	-1	30,801	0,0	(-0,4;0,5)
31,623	0	31,623	0,0	(-0,4;0,4)
31,623	1	32,466	0,0	(-0,4;0,5)
31,623	2	33,386	0,0	(-0,4;0,7)
31,623	3	34,388	0,2	(-0,4;1,4)
31,623	4	40,932	95,9	(16,6;+∞)
31,623	5	59,505	130,9	(40,5;+∞)
31,623	6	96,565	121,3	(60;+∞)
31,623	7	170,508	136,3	(70;+∞)
1000	-7	185,462	92,1	(70;+∞)
1000	-6	327,477	81,0	(60;+∞)
1000	-5	531,427	88,6	(40,5;+∞)
1000	-4	772,574	76,2	(16,6;+∞)
1000	-3	919,577	0,4	(-0,4;1,4)
1000	-2	947,19	0,0	(-0,4;0,7)
1000	-1	974,019	0,0	(-0,4;0,5)
1000	0	1000	0,0	(-0,4;0,4)
1000	1	1026,674	0,0	(-0,4;0,5)
1000	2	1055,754	0,0	(-0,4;0,7)
1000	3	1087,457	0,2	(-0,4;1,4)
1000	4	1294,374	97,0	(16,6;+∞)
1000	5	1881,728	116,3	(40,5;+∞)

1000	6	3053,652	116,7	(60;+∞)
1000	7	5391,949	115,9	(70;+∞)
15848,932	-7	2939,37	92,8	(70;+∞)
15848,932	-6	5190,156	79,9	(60;+∞)
15848,932	-5	8422,543	91,3	(40,5;+∞)
15848,932	-4	12244,47	75,9	(16,6;+∞)
15848,932	-3	14574,31	0,4	(-0,4;1,4)
15848,932	-2	15011,95	0,0	(-0,4;0,7)
15848,932	-1	15437,16	0,0	(-0,4;0,5)
15848,932	0	15848,93	0,0	(-0,4;0,4)
15848,932	1	16271,69	0,0	(-0,4;0,5)
15848,932	2	16732,58	0,0	(-0,4;0,7)
15848,932	3	17235,03	0,2	(-0,4;1,4)
15848,932	4	20514,45	93,1	(16,6;+∞)
15848,932	5	29823,37	95,4	(40,5;+∞)
15848,932	6	48397,13	99,8	(60;+∞)
15848,932	7	85456,63	96,9	(70;+∞)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19781**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2025/05/06</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>SPECTRA S.r.l.</b> Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>TEA Consulting S.r.l.</b> Via Vincenzo Monti, 32 - 20123 Milano (MI)
- richiesta <i>application</i>	<b>T327/25</b>
- in data <i>date</i>	<b>2025/04/28</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 200</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>4485</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2025/04/28</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2025/05/06</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>25-0783-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 o gli strumenti che garantiscono la 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their 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 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 19781**  
*Certificate of Calibration*
**DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA**

Calibratore LARSON DAVIS tipo CAL 200 matricola n° 4485

**PROCEDURA DI TARATURA**

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura: PR003 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

**RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

**RIFERIBILITA' METROLOGICA**

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accREDITAMENTO concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT N° 146 e la sua riferibilità delle misure al Sistema Internazionale di unità di misura (SI) o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri campioni accettati a livello internazionale.

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	23,7	23,7
Umidità relativa / %	50,0	58,8	58,8
Pressione statica/ hPa	1013,25	1005,98	1005,98

**TABELLA INCERTEZZE DI MISURA**

Prova	U
Frequenza	0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz 0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz 0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz 125 Hz 0,20 dB
	da 250 a 1 kHz 0,18 dB
	da 2 kHz a 4 kHz 0,18 dB
	8 kHz 0,26 dB
	12,5 kHz 16 kHz 0,30 dB 0,34 dB
Distorsione totale	0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)	0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)	0,12 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 19781**  
*Certificate of Calibration*
**RISULTATI:**

<b>MISURA DELLA FREQUENZA</b>						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Freq. Misurata	Dev. Freq.	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/Hz	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	1000,38	0,04	0,04	0,08	1,00

<b>MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA</b>						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Lp Misurato	Dev. Lp	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
1000,00	94,00	93,98	-0,02	0,15	0,17	0,40
1000,00	114,00	114,01	0,01	0,15	0,16	0,40

<b>MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE</b>					
Freq. Esatta	Lp Specificato	DT	U	DT + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	0,64	0,26	0,90	3,00
1000,00	114,00	0,41	0,26	0,67	3,00

**NOTE**

**Frequenza:** il valore assoluto della differenza, espresso in percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Livello di pressione acustica:** il valore assoluto della differenza, espresso in dB, tra il livello di pressione acustica medio generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**Distorsione totale:** il valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

**DICHIARAZIONE di CONFORMITA'**

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell'Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.