

PIANO ATTUATIVO CONFORME AL PGT AMBITO DI TRASFORMAZIONE AdT n° 1 – S. Corinna

Valutazione previsionale impatto
acustico

5.5

PROPONENTE



Develog 5 s.r.l.
Corso Venezia 37
20121 Milano (Milano)

PROPRIETA'

Società agricola immobiliare fondi
agricoli di Gian Giacomo Medici di
Marignano & c. s.a.s

PROJECT MANAGEMENT E
PROGETTAZIONE DEL PIANO
ATTUATIVO

The Blossom Avenue Partners
Prof. Arch. Marco Facchinetti
Arch. Luca De Stefani
Urb. Lorenzo Bartoletti
Corso Italia 13, 20122, Milano
Tel +39 (02) 365 20482
tbapartners@pec.it

CONSULENZA AMBIENTALE

TEA consulting
Ing. Massimo Moi
via G. B. Grassi, 15, 20157 - Milano
moi@territorioambiente.com
Invarianza idraulica
Ing. Michelangelo Aliverti

INDAGINE GEOLOGICA

Ambiente spa
Geol. Paolo Mauri
via Paullo 11 – 20135 Milano
www.ambientesc.it
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

ANALISI E PROGETTO
COMPONENTE PAESAGGIO

SAP Studio Architettura Paesaggio
arch. paes. Luigino Pirola
via Piave, 1
24040 - Bonate Sopra (BG)
Tel. +39 035 992674
info@studioarchitetturapaesaggio.it
luigino.pirola@pec.studioarchitetturapaesaggio.it
arch. paes. Valter Nava
arch. Clemens Caterina Lecchi
dott. in arch. Davide Grasso
dott. in arch. paes. Raffael Cobellis

28 luglio 2021



COMUNE DI NOVIGLIO (MI) AMBITO DI TRASFORMAZIONE AdT n.1 – Santa Corinna

Studi specialistici
Studio previsionale di impatto acustico
Ex art. 8 c.4 L. 447/95

Marzo 2021

Redatto da: Dott. Marco Correggia

Approvato da: Ing. Massimo Moi - T.C.A.A. DPGR Lombardia n. 14067

Te.A. Consulting S.r.l.

Via Vincenzo Monti, 32
20123 Milano
P.IVA 06908160960

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

INDICE

I	INTRODUZIONE	3
II	STRUMENTI DI VALUTAZIONE	4
III	QUADRO NORMATIVO	5
III.1	D.P.C.M. 01 MARZO 1991	5
III.2	LEGGE ORDINARIA DEL PARLAMENTO N.447 DEL 26 OTTOBRE 1995	6
III.3	D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997	7
III.4	DECRETO MINISTERO DELL'AMBIENTE 16 MARZO 1998	10
III.5	DECRETO PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA N.142 DEL 30 MARZO 2004	13
III.6	D.G.R. LOMBARDIA N. VII/8313 MARZO/2002	15
III.7	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE	15
IV	DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO	17
V	MONITORAGGIO ACUSTICO	20
V.1	STRUMENTAZIONE TECNICA	20
V.2	MODALITÀ DI MISURA	21
VI	RILIEVI STRUMENTALI	23
VII	MODELLO PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO	25
VII.1	Rumore prodotto da attività industriali	26
VII.1.1	DIVERGENZA GEOMETRICA	28
VII.1.2	ASSORBIMENTO ATMOSFERICO	28
VII.1.3	EFFETTO DEL TERRENO	28
VII.1.4	SCHERMI	29
VII.1.5	EFFETTI ADDIZIONALI	30
VII.2	RUMORE PRODOTTO DAL TRAFFICO VEICOLARE	31
VIII	MODELLO DEL CLIMA ACUSTICO ALLO STATO DI FATTO	32
IX	CALIBRAZIONE DEL MODELLO	34
X	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	35
X.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	35
X.2	SORGENTI SONORE DI PROGETTO	36
X.3	OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA	37
XI	CONCLUSIONI	43
XII	MISURE DI MONITORAGGIO POST OPERAM	44
XIII	ALLEGATI	45

I INTRODUZIONE

Su incarico della committenza "Develog 5 S.r.l.", è stata redatta la presente valutazione previsionale di impatto acustico ex art.8 c.4 L.447/95 relativamente al progetto di futura realizzazione di un Data Center, nelle aree oggi libere localizzate in fregio alla SP30 nel comune di Noviglio (MI), tra l'abitato di Santa Corinna e l'ambito produttivo al confine comunale con Binasco.

L'area di intervento è ricompresa nell'ambito di trasformazione AdT n.1 del Comune di Noviglio e riguarda il progetto assimilabile a una destinazione produttiva per le quantificazioni urbanistiche correlate, da realizzarsi in un'area di circa 220.000 mq di superficie territoriale, per circa 90.000 mq di superfici lorde di pavimento.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	3 di 45

II STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Al fine di effettuare una corretta valutazione previsionale di impatto acustico è stato effettuato il seguente iter di valutazione:

- 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 modifiche di progetto apportate all'area e clima acustico allo stato di progetto.
- 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.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	4 di 45

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):

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	5 di 45

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:

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

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.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	7 di 45

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} , $L_{AI max}$. 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

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	10 di 45

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 TL ($L_{Aeq,TL}$): 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. E' 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. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	11 di 45

- 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 KI = 3 dB
 - b. Per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB
 - c. Per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 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 Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).
17. Livello di rumore corretto (LC): è definito dalla relazione:

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

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	12 di 45

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

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	13 di 45

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 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.

III.7 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 Noviglio si evince che attualmente, il comune in oggetto dispone di un Piano di Classificazione Acustica regolarmente approvato da Deliberazione del Consiglio Comunale.

Dall'analisi di tale piano di zonizzazione acustica si evince che l'area dove sarà ubicato l'insediamento **risulta classificata in Classe IV "Aree di intensa attività umana" ed in Classe V "Aree prevalentemente industriali"**.

I ricettori sensibili più prossimi sono ubicati in **Classe III "Aree di tipo misto" (ricettore A ed F) ed in Classe IV "Aree di intensa attività umana" (ricettori B, C, D ed E)**. I ricettori A, B, C ed F ricadono nella fascia **A di pertinenza dell'infrastruttura stradale SP30**.

Pertanto, in relazione sia a quanto sopra ed in merito a quanto disposto dalla tabella C (limiti assoluti di immissione) del D.P.C.M. 14.11.1997, per le aree in esame risultano vigenti i seguenti valori limite riportati in Tabella 9:

RICETTORE	DESTINAZIONE D'USO	TEMPO RIF. DIURNO (06:00 – 22:00)	TEMPO RIF. NOTTURNO (22:00 – 06:00)
A	Aree di tipo misto	60	50
B	Aree di intensa attività umana	65	55
C	Aree di intensa attività umana	65	55
D	Aree di intensa attività umana	65	55
E	Aree di intensa attività umana	65	55
F	Aree di tipo misto	60	50

Tabella 9 - valori limite di emissione e immissione nell'area oggetto di misura

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	15 di 45

Nella figura seguente si evidenzia la localizzazione dell'area in esame, dei punti di misura e dei ricettori sensibili più prossimi, su di una mappa riportante la zonizzazione acustica del territorio comunale ed una ortofoto.

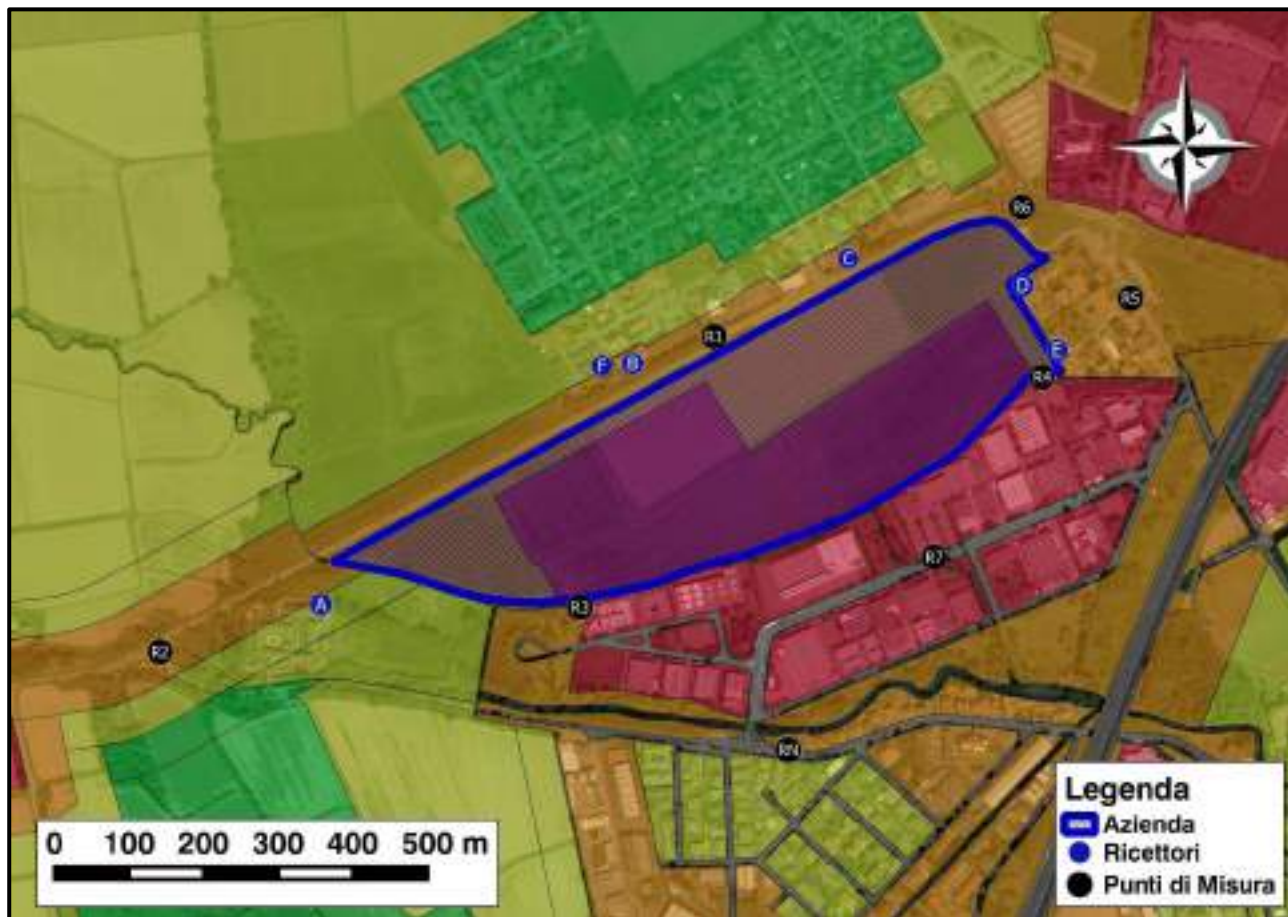


Figura 1 - zonizzazione acustica

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	16 di 45

IV DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area oggetto del presente progetto, si ubica nell'estremo settore meridionale del comune di Noviglio, in prossimità del confine con il territorio comunale di Binasco.

Attualmente è composta da un'area agricola avente superficie di circa 220.000 mq posta immediatamente ad ovest del casello di Binasco lungo l'autostrada A7 Milano-Genova.

Al confine nord dell'area in oggetto si trova la SP30, strada di grande percorrenza che prosegue dopo il casello di Binasco. A confine sud dell'area oggetto vi è un'area industriale privata aperta solo in orario diurno dalle 6:00 alle 21:30.

Di seguito si riporta una foto satellitare in Figura 2, e uno stralcio della CTR in Figura 3 con evidenziata in rosso la localizzazione dell'area (dati ricavati dal Geoportale della Regione Lombardia, <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>).



Figura 2 - Ortofoto con localizzazione dell'area

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	17 di 45

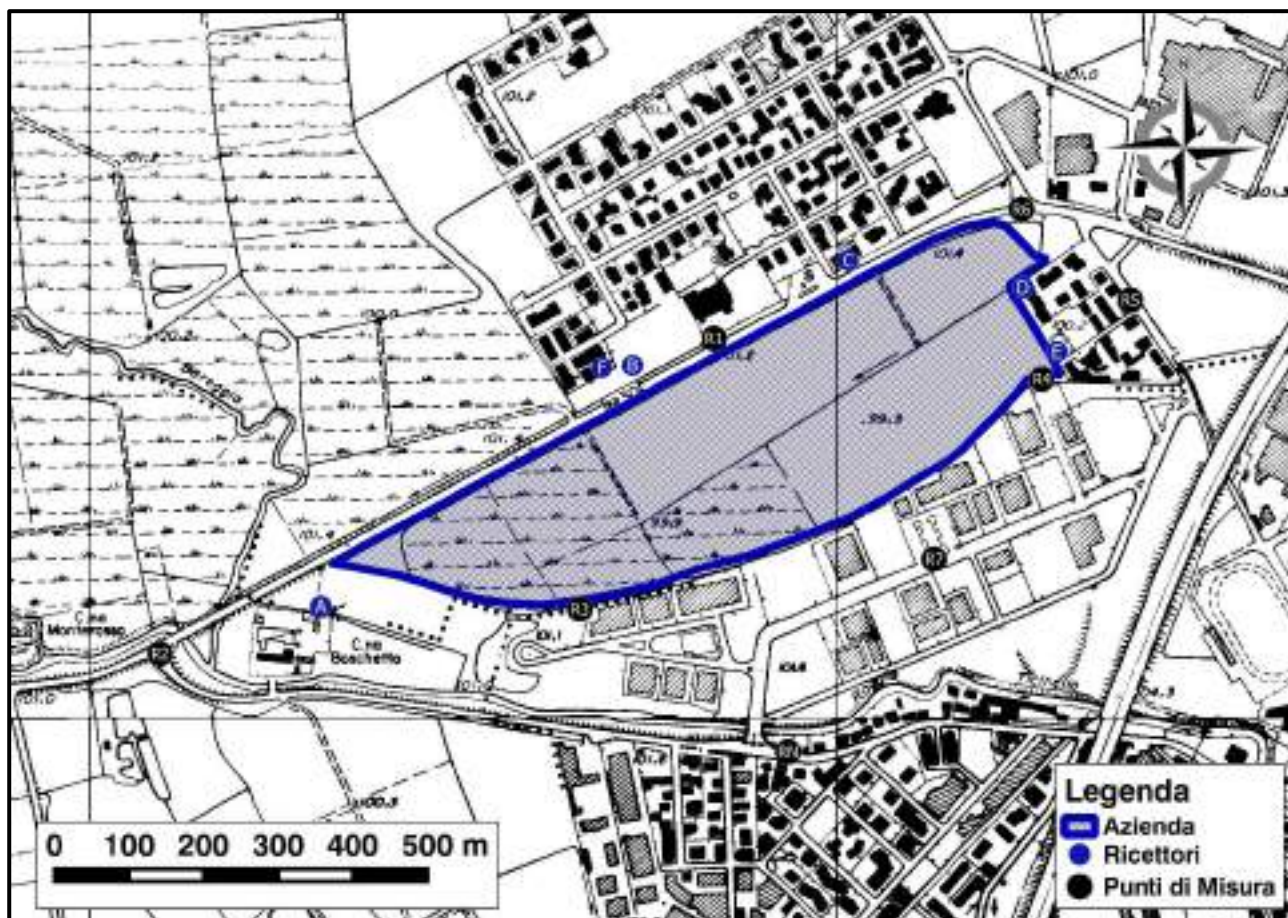


Figura 3 - stralcio di CTR con localizzazione dell'area

Al fine di caratterizzare il clima acustico dell'area allo Stato di Fatto, sono state eseguite le seguenti misurazioni in corrispondenza dei seguenti punti:

RICETTORE	DESCRIZIONE	TEMPO RIFERIMENTO DIURNO	TEMPO RIFERIMENTO NOTTURNO
R1	Punto di rilievo posto in SP30, sorgente stradale.	SI	SI
R2	Punto di rilievo incrocio SP30, via Roma, sorgente stradale	SI	SI
R3	Punto interno area industriale, confine sud area.	SI	NO
R4	Punto interno area industriale, confine est area.	SI	NO
R5	Punto di rilievo posto in via XXV Aprile, adiacente a ricettore.	SI	SI
R6	Punto di rilievo posto su rotonda di SP30, sorgente stradale.	SI	SI
R7	Punto interno area industriale, via dell'artigianato.	SI	NO
RN	Punto posto a sud dell'area industriale privata, via Roma.	NO	SI

Si specifica che in corrispondenza dei punti R3, R4 e R7 non è stato possibile effettuare il rilievo notturno ante operam risultando gli stessi all'interno di zona industriale inibita all'accesso durante le ore notturne.

V MONITORAGGIO ACUSTICO

V.1 STRUMENTAZIONE TECNICA


Specifiche tecniche della strumentazione	
Fonometro analizzatore "real - time" LARSON DAVIS modello 824; matricola 3183	
Microfono LARSON DAVIS modello 2541; matricola 8032 completo di preamplificatore	
Calibratore acustico LARSON DAVIS, modello CAL200; matricola 7329	
	
FONOMETRO ANALIZZATORE REAL-TIME LARSON DAVIS Mod. 824	
Gamma dinamica: > 115 dBA - Linearità: > 105 dBA	
Livello minimo: < 22 dBA - Livello massimo: > 128 dBA	
Costanti di tempo: fast - slow - impulse - picco - Leq contemporanee per ognuna delle curve di ponderazione (A - C)	
Analisi in frequenza:	Real-time in 1/1 e 1/3 di ottava IEC 1260. Dinamica superiore ai 100 dBA. 6 livelli percentili
MICROFONO LARSON DAVIS Mod. 2541	
Tipologia: diametro 1/2" - campo libero a condensatore polarizzato	
Sensibilità nominale: 47.5 mV/Pa	
Risposta in frequenza: 4 Hz - 20 kHz	
CALIBRATORE ACUSTICO LARSON DAVIS Mod. CAL200	
Livello di riferimento: 94 dB - 114 dB	
Frequenza di riferimento: 1 kHz	

Tabella 10 - caratteristiche della strumentazione tecnica utilizzata

V.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_{Amax} e L_{A5max} 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.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	21 di 45

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 20 Hz 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 dBA(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).

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	22 di 45

VI RILIEVI STRUMENTALI

In data 23-24/02/2021 sono stati eseguiti i rilievi strumentali ante-operam per caratterizzare il clima acustico nell'intorno dell'area sia in periodo diurno sia in periodo notturno. Nella Tabella 11 seguente si riportano i valori misurati ante-operam arrotondati a 0.5 dB(A) ai sensi del DM 16 Marzo 1998. Come sopra anticipato i punti di misura sono stati ubicati come segue:

RICETTORE	VALORE RILEVATO DIURNO	VALORE ARROTONDATO A 0.5 dB DIURNO	VALORE RILEVATO NOTTURNO	VALORE ARROTONDATO A 0.5 dB NOTTURNO
R1	72.1	72.0	65.4	65.5
R2	72.1	72.0	67.4	67.5
R3	53.2	53.0	\\	\\
R4	49.9	50.0	\\	\\
R5	61.0	61.0	53.8	54.0
R6	71.1	71.0	58.2	58.0
R7	62.7	62.5	\\	\\
RN	\\	\\	56.1	56.0

Tabella 11 – valori misurati ante-operam periodo diurno e notturno

Periodo diurno

- R1 – rumore caratterizzato dal traffico veicolare lungo la SP30.
- R2 – rumore caratterizzato dal traffico veicolare lungo la SP30 e la via Roma.
- R3 – rumore da attività industriali. In lontananza rumore da SP30.
- R4 – rumore da attività industriali. In lontananza rumore da SP30.
- R5 – rumore da traffico veicolare lungo via XXV aprile e SP30
- R6 – rumore caratterizzato dal traffico veicolare lungo la SP30.
- R7 – rumore da traffico veicolare lungo via artigianato e

Periodo notturno

- R1 – rumore caratterizzato dal traffico veicolare lungo la SP30.
- R2 – rumore caratterizzato dal traffico veicolare lungo la SP30 e la via Roma.
- R5 – rumore da traffico veicolare lungo via XXV aprile e SP30
- R6 – rumore caratterizzato dal traffico veicolare lungo la SP30.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	23 di 45

- RN – rumore caratterizzato dal traffico veicolare lungo via Roma.

Come sopra anticipato in corrispondenza dei punti R3, R4 e R7 non è stato possibile effettuare il rilievo notturno ante operam risultando gli stessi all'interno di zona industriale inibita all'accesso durante le ore notturne.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	24 di 45

VII MODELLO PREVISIONALE DI CLIMA 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.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	25 di 45

VII.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).

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	26 di 45

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.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	27 di 45

VII.1.1 DIVERGENZA GEOMETRICA

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

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

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

VII.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 α 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.

VII.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):

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

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.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	28 di 45

VII.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/m².
- 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:

- λ : 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 4.

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.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	29 di 45

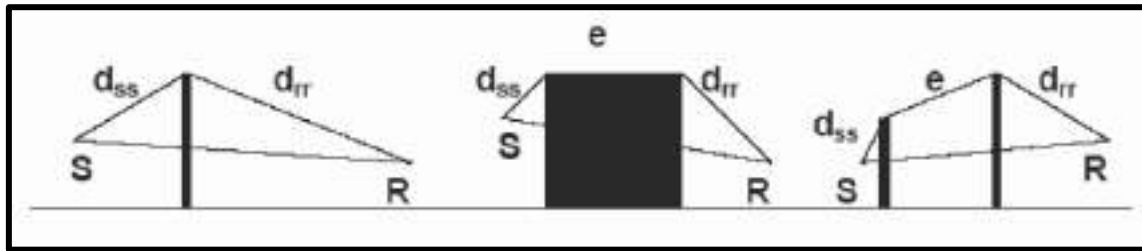


Figura 4 - barriere acustiche

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.

VII.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.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	30 di 45

VII.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
- ΔL_{stro} : è la correzione per il tipo di pavimentazione (tabellata)
- ΔL_K : è la correzione per rallentamenti dovuti ai semafori (tabellata)
- ΔL_{stg} : è la correzione per la pendenza della strada
- ΔL_v : è la correzione per velocità diverse da quelle standard (110 km/h per i veicoli leggeri e 80 per quelli pesanti).

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	31 di 45

VIII MODELLO DEL CLIMA ACUSTICO ALLO STATO DI FATTO

Per ricostruire il clima acustico dell'area in esame allo stato di fatto è stato realizzato un modello digitale del terreno con le diverse altezze a cui sono ubicate le strade, gli edifici industriali e residenziali; ed in particolare:

- L'area in esame su cui sorgerà la nuova costruzione.
- Le strade limitrofe, in particolare la SP30, la via Roma, le vie interne all'area industriale poste a sud dell'area oggetto e la via XXV Aprile.
- Gli altri edifici presenti nell'intorno territoriale.

Successivamente è stata stimata la rumorosità dell'area in esame in base alle misure eseguite in campo ante-operam (reports in Allegato 1) rispetto ai ricettori sensibili di cui alla successiva Tabella 9.

RICETTORE	VALORE CALCOLATO TEMPO RIF. DIURNO (06:00 – 22:00)	VALORE CALCOLATO TEMPO RIF. NOTTURNO (22:00 – 06:00)	LIMITE TEMPO RIF. DIURNO (06:00 – 22:00)	LIMITE TEMPO RIF. NOTTURNO (22:00 – 06:00)
A	58.7	53.5	60	50
B	63.6	57.7	65	55
C	67.6	61.2	65	55
D	53.2	47.5	65	55
E	48.1	43.3	65	55
F	60.8	55.2	60	50

Tabella 12 - valori calcolati ante operam

Periodo diurno

- I valori calcolati allo Stato di Fatto mostrano il rispetto dei limiti della zonizzazione acustica vigente per tutti i punti di calcolo, tranne che per il punto ricettore C ed F, dove il traffico veicolare impedisce il rispetto dei limiti assoluti di immissione.

Periodo notturno

- I valori calcolati allo Stato di Fatto mostrano il rispetto dei limiti della zonizzazione acustica vigente nei punti di calcolo D ed E.
- Nei punti A, B, C ed F, in periodo notturno in facciata all'edificio non viene rispettato il limite assoluto di immissione per il traffico veicolare presente sulla SP30.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	32 di 45

Di seguito si riportano la visuale 3D della mappa del clima acustico dell'area in esame allo stato di fatto in periodo diurno e notturno.

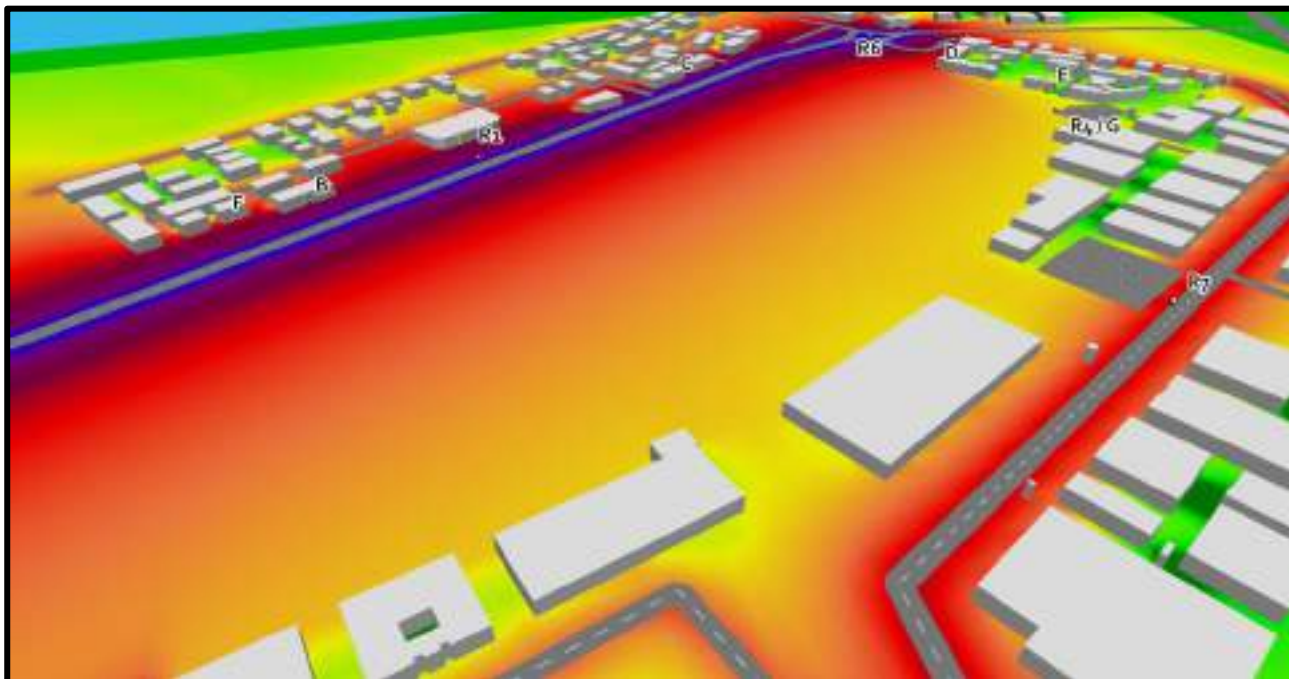


Figura 5 - rumorosità allo SDF in periodo diurno

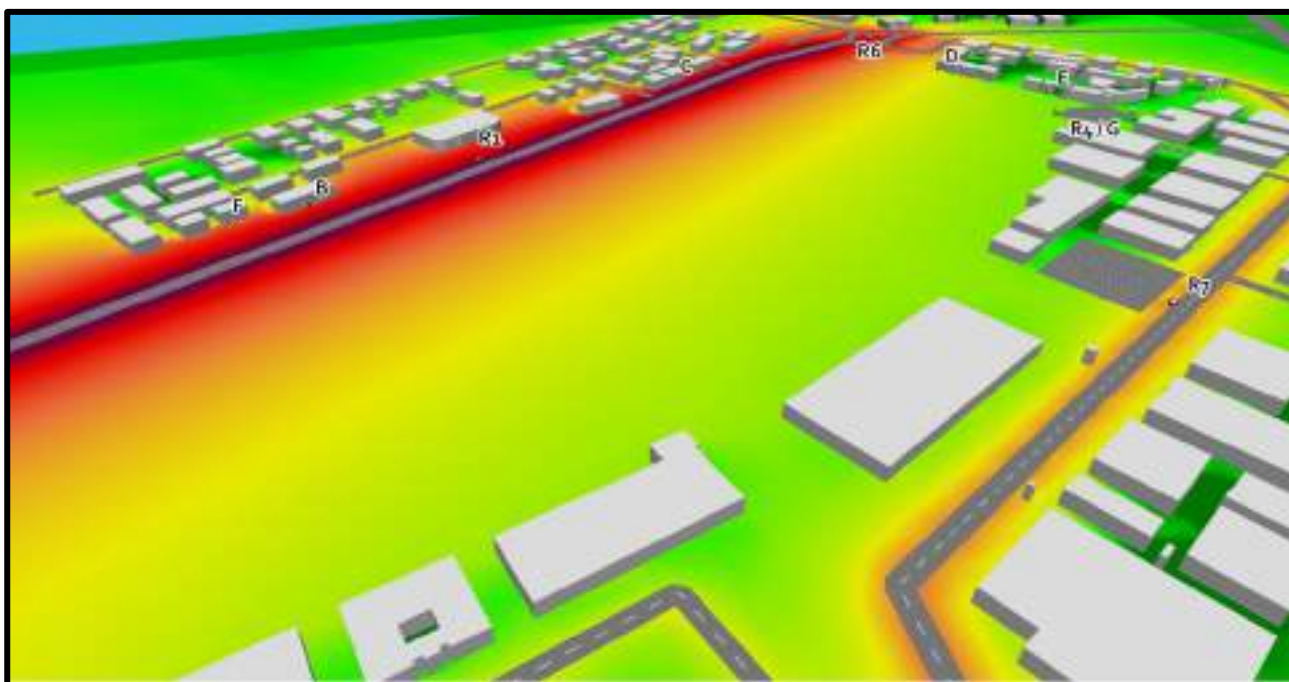


Figura 6 - rumorosità allo SDF in periodo notturno

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	33 di 45

IX 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 1,5 dB:

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

Dove:

N_R è il numero dei punti di misura di riferimento per la calibrazione;

In Tabella 13 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 1.5 e pertanto è possibile affermare che il modello risulta calibrato.

Punto rilievo	Rumore misurato	Rumore calcolato	Scarto	Quadrato	N. punti	Somma	Scarto quadratico
R1 d	72,1	72,1	0,0	0,00	12	0,52	0,04
R2 d	72,1	72,2	0,1	0,01			
R3 d	53,2	53,1	0,1	0,01			
R4 d	49,9	49,4	0,5	0,25			
R5 d	61,0	61,1	0,1	0,01			
R6 d	71,1	71,2	0,1	0,01			
R7 d	62,7	62,7	0,0	0,00			
R1 n	65,4	65,2	0,2	0,04			
R2 n	67,4	67,5	0,1	0,01			
R5 n	53,8	53,7	0,1	0,01			
R6 n	58,2	58,6	0,4	0,16			
RN n	56,1	56,0	0,1	0,01			

Tabella 13 - dati per la calibrazione del modello

X VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

X.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Nel presente capitolo si riportano sinteticamente i dati principali del progetto utili ai fini della valutazione preliminare di impatto acustico e si rimanda alla documentazione specifica progettuale e urbanistica per maggiori approfondimenti.

Come detto, l'area di intervento è ricompresa nell'ambito di trasformazione AdT n.1 del Comune di Noviglio e riguarda il progetto di un Data Center, assimilabile a una destinazione produttiva per le quantificazioni urbanistiche correlate, da realizzarsi in un'area di circa 220.000 mq di superficie territoriale, per circa 90.000 mq di superfici lorde di pavimento.



Figura 7 - masterplan di progetto

Ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico si è provveduto ad inserire all'interno dell'area in oggetto la costruzione di progetto, le sorgenti sonore immesse ed a valutare i livelli di immissione sonora ai ricettori indicati in Tabella 9.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	35 di 45

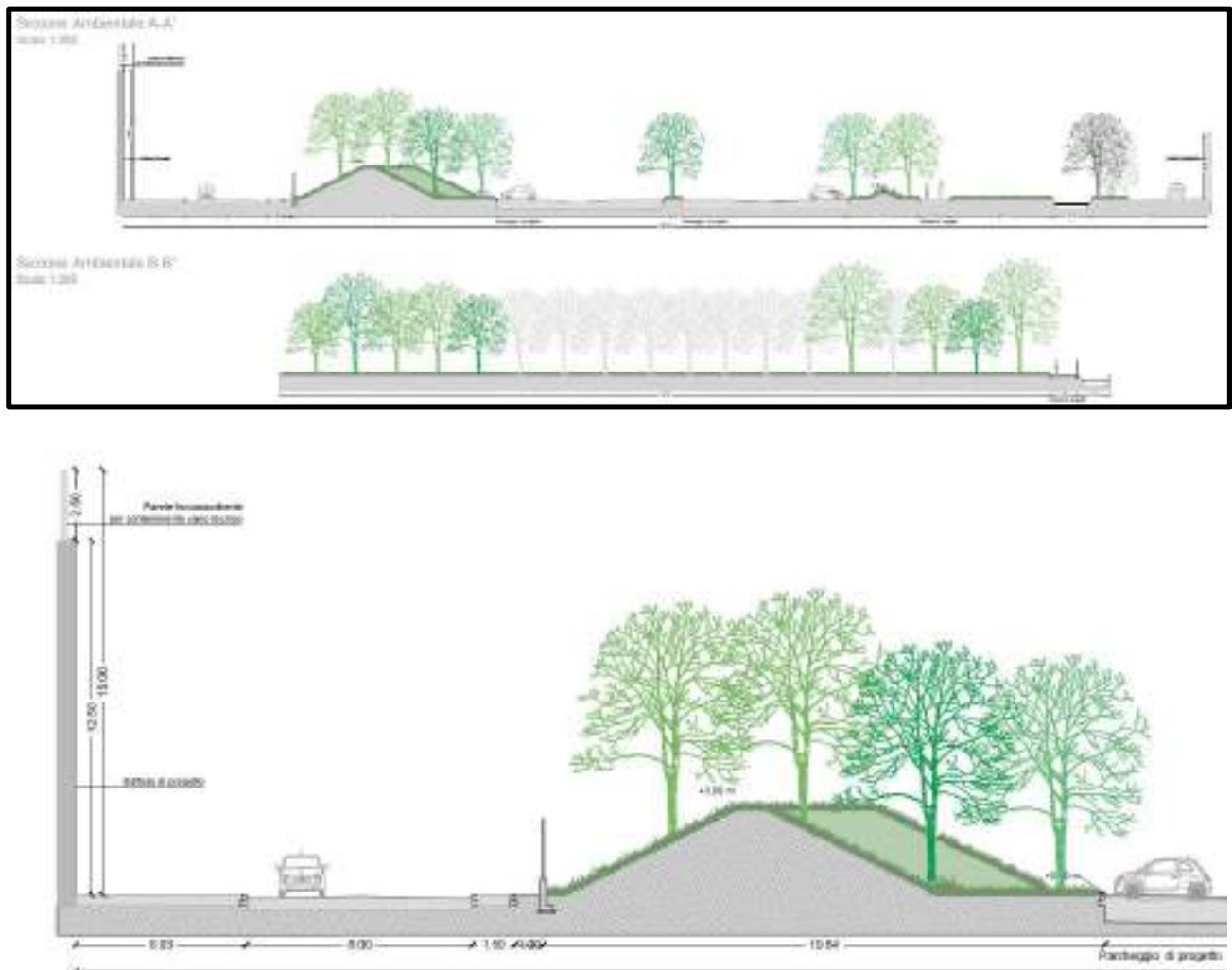
X.2 SORGENTI SONORE DI PROGETTO

SORGENTI DI PROGETTO	POTENZA SONORA DI PROGETTO L _{wA}	ORARIO DI FUNZIONAMENTO
n.23 Chiller di raffreddamento in ognuno dei 6 capannoni, per un totale di 138 impianti posti in copertura.	99.2 dB(A) on top 97.2 dB(A) on wall	Ciclo continuo h 24
Traffico indotto interno di 162 automobili giorno e 10 mezzi pesanti giorno	Calcolata tramite software previsionale CadNaA	Orario su 3 turni h 24
n.24 Generatori di emergenza posti al piano terra interni all'edificio per un totale di 144 impianti.	95 dB(A) on top 101 dB(A) on wall	Funzionamento d'emergenza, modellizzato come 5 minuti di utilizzo giornaliero per verifica del funzionamento in solo periodo diurno.
Sfiati dei generatori, uno per ogni generatore di emergenza	75 dB(A)	Funzionamento d'emergenza, modellizzato come 5 minuti di utilizzo giornaliero per verifica del funzionamento in solo periodo diurno.
Parcheggi ingresso lato ovest	17 posti auto – parcheggio non scambiatore – calcolato tramite software previsionale CadNaA	Orario su 3 turni h 24
Parcheggio sud.	35 posti auto – parcheggio non scambiatore – calcolato tramite software previsionale CadNaA	Orario su 3 turni h 24
Parcheggio nord lato lungo	120 posti auto – parcheggio non scambiatore – calcolato tramite software previsionale CadNaA	Orario su 3 turni h 24
Parcheggio sud lato lungo	120 posti auto – parcheggio non scambiatore – calcolato tramite software previsionale CadNaA	Orario su 3 turni h 24
Parcheggio ingresso lato est	168 posti auto – parcheggio non scambiatore – calcolato tramite software previsionale CadNaA	Orario su 3 turni h 24

Tabella 14 - sorgenti sonore di progetto

X.3 OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA

Come opera di mitigazione acustica, sul lato nord e sul lato est degli edifici di progetto, potrà essere realizzata una duna in terrapieno quale eventuale barriera al rumore al traffico veicolare interno.



È stata inoltre modellizzata una barriera fonoassorbente lungo il perimetro degli edifici di progetto come da stralcio soprastante, alta 2,5 m e con un **coefficiente di assorbimento α pari a 0.8**.

Nelle pagine seguenti si riportano le mappe 3D del modello acustico allo stato di fatto ed allo stato di progetto in periodo diurno ed in periodo notturno.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	37 di 45

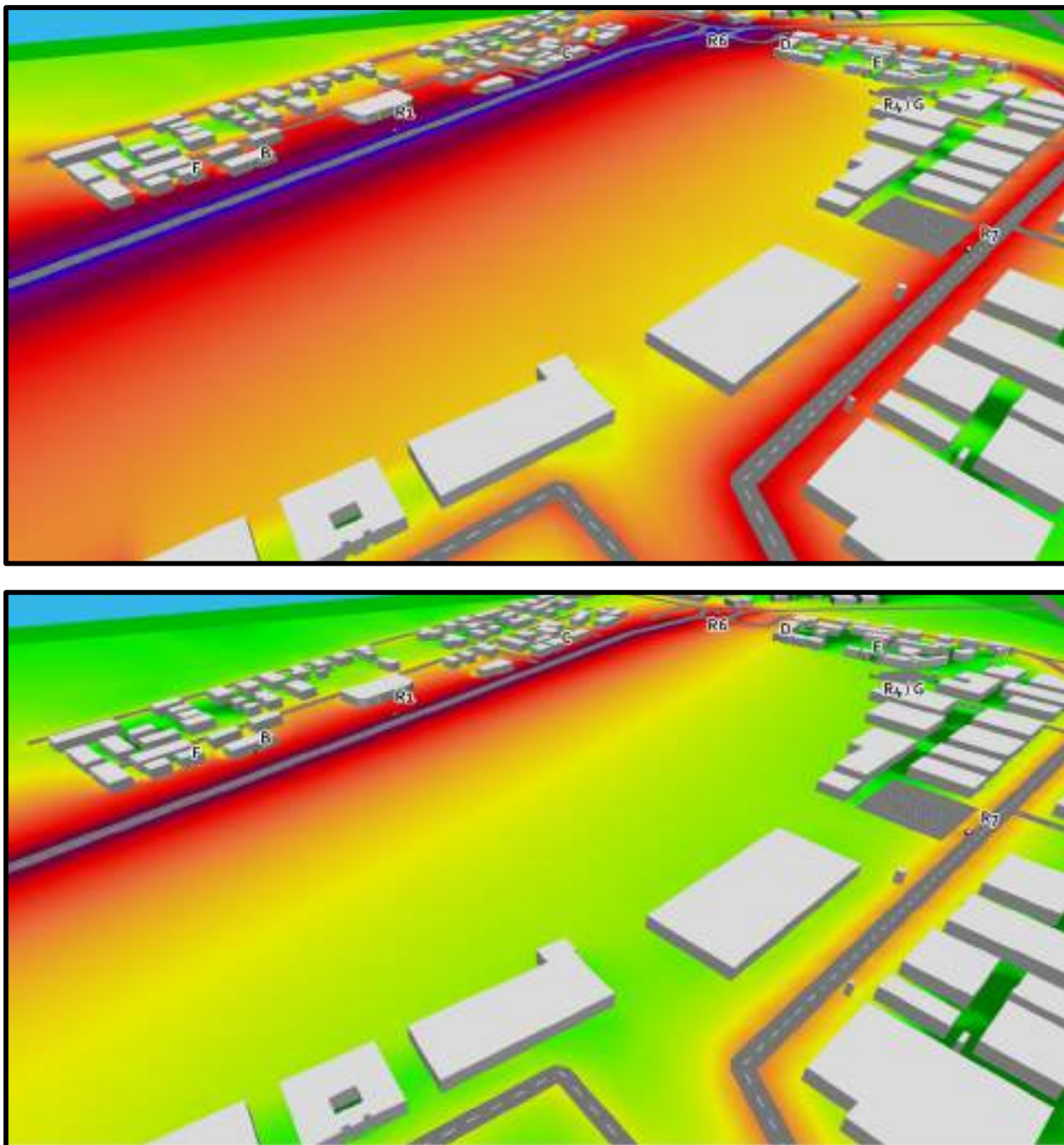


Figura 8 - Visuale 3D del clima acustico ante operam – diurno e notturno

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	38 di 45

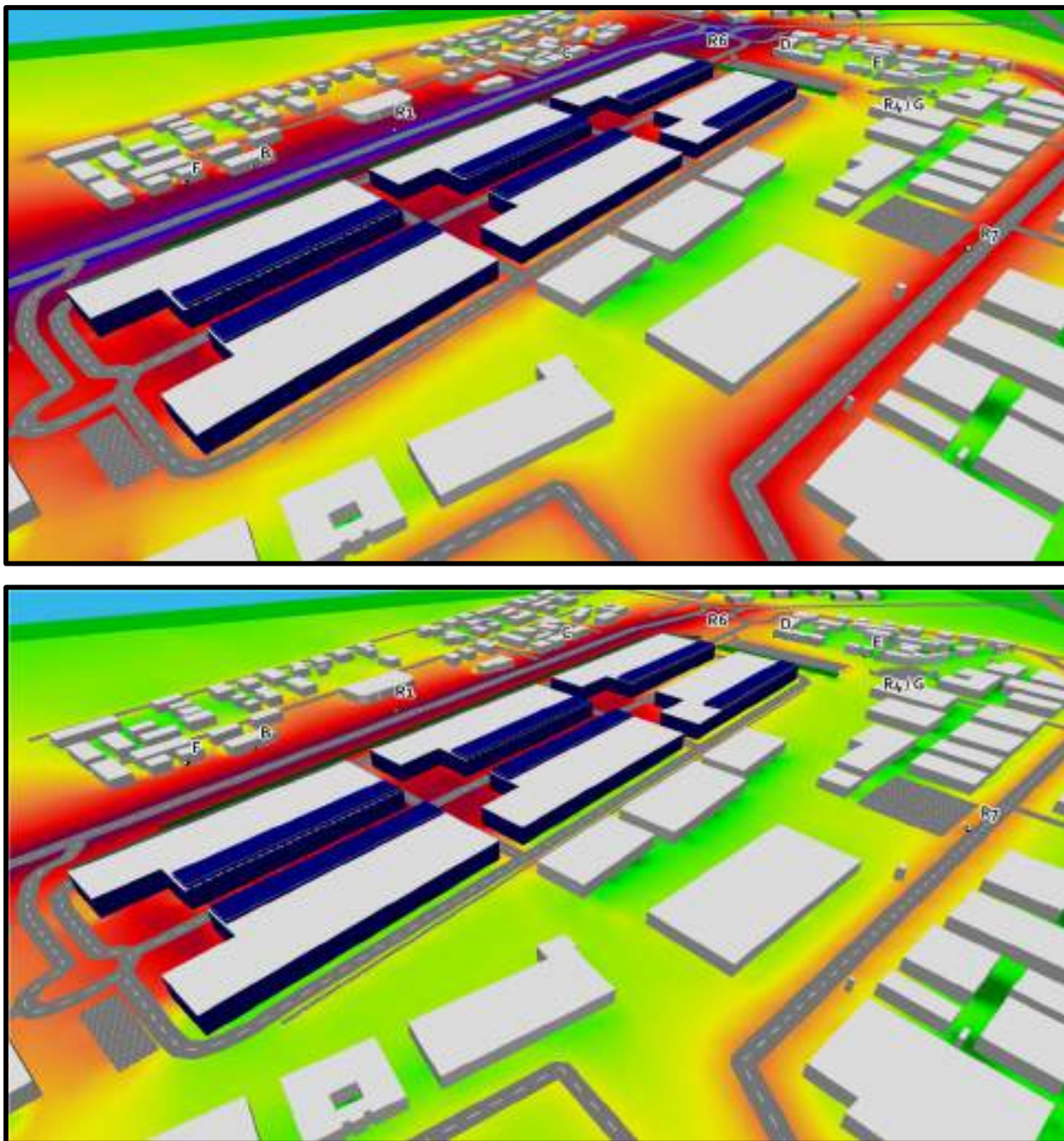


Figura 9 - Visuale 3D del clima acustico post operam – diurno e notturno

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	39 di 45

Con tale configurazione sono stati calcolati in corrispondenza dei ricettori considerati i livelli di rumore previsti allo stato di progetto e successivamente confrontati con i limiti di immissione all'interno dei luoghi abitativi.

RICETTORE	VALORE CALCOLATO DIURNO SDF	VALORE CALCOLATO DIURNO SDP	LIMITE IMMISSIONE DIURNO	CRITERIO DIFFERENZIALE DIURNO	LIMITE DIFFERENZIALE DIURNO
A	58.7	58.8	60	0.1	5
B	63.6	63.6	65	0.0	5
C	67.6	67.6	65	0.0	5
D	53.2	53.7	65	0.5	5
E	48.1	48.4	65	0.3	5
F	60.8	60.9	60	0.1	5

Tabella 15 - valore calcolato di immissione sonora allo SDP - diurno

RICETTORE	VALORE CALCOLATO NOTTURNO SDF	VALORE CALCOLATO NOTTURNO SDP	LIMITE IMMISSIONE NOTTURNO	CRITERIO DIFFERENZIALE NOTTURNO	LIMITE DIFFERENZIALE NOTTURNO
A	53.5	53.7	50	0.2	3
B	57.7	57.9	55	0.2	3
C	61.2	61.3	55	0.1	3
D	47.5	49.2	55	1.7	3
E	43.3	45.6	55	2.3	3
F	55.2	55.5	50	0.3	3

Tabella 16 – valore calcolato di immissione sonora SDP – notturno

Sono stati inoltre calcolati i livelli parziali ai ricettori, delle sole sorgenti dello stato di progetto provenienti dalla futura costruzione del Data Center e dal suo indotto e confrontati con i limiti di emissione della zonizzazione acustica vigente, sia in periodo di riferimento diurno che in periodo di riferimento notturno.

RICETTORE	LIVELLO DI EMISSIONE IN PERIODO DIURNO	LIMITE DI EMISSIONE	LIVELLO DI EMISSIONE IN PERIODO NOTTURNO	LIMITE DI EMISSIONE
A	40.3	55	40.2	45
B	45.1	60	44.9	50
C	44.2	60	44.0	50
D	48.8	60	46.4	50
E	46.6	60	44.6	50
F	44.9	55	44.7	45

Tabella 17 - confronto del contributo delle sorgenti del Data Center con i limiti di emissione

Come si evince dalle tabelle precedenti, il clima acustico della zona risulta invariato allo stato di progetto. Analizzando nel dettaglio i valori calcolati ai singoli ricettori si rileva in sintesi quanto segue:

Ricettore A

- In periodo diurno si rileva il rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo diurno risulta pari a +0.1 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo diurno è pari 40.3 dB(A) conforme al limite di zona.
- In periodo notturno si ha un non rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo notturno risulta pari a +0.2 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo notturno è pari a 40.2 dB(A) conforme al limite di zona.

Ricettore B

- In periodo diurno si rileva rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo diurno risulta pari a 0.0 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo diurno è pari a 45.1 dB(A) conforme al limite di zona.
- In periodo notturno si ha un non rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo notturno risulta pari a +0.2 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo notturno è pari a 44.9 dB(A) conforme al limite di zona.

Ricettore C

- In periodo diurno si rileva un non rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo diurno risulta pari 0.0 dB(A).

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	41 di 45

- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo diurno è pari a 44.2 dB(A) conforme al limite di zona.
- In periodo notturno si ha un non rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo notturno risulta pari a 0.1 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo notturno è pari 44.0 dB(A) conforme al limite di zona.

Ricettore D

- In periodo diurno si rileva il rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo diurno risulta pari a +0.5 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo diurno, è pari a 48.8 dB(A) conforme al limite di zona.
- In periodo notturno si ha il rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo notturno risulta pari a +1.7 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo notturno è pari 46.4 dB(A) conforme al limite di zona.

Ricettore E

- In periodo diurno si rileva il rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo diurno risulta di +0.3 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo diurno, è pari di 46.6 dB(A) conforme al limite di zona.
- In periodo notturno si ha il rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo notturno risulta pari a +2.3 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo notturno è pari a 44.6 dB(A) conforme al limite di zona.

Ricettore F

- In periodo diurno si rileva il rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo diurno risulta di +0.1 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo diurno, è pari di 44.9 dB(A) conforme al limite di zona.
- In periodo notturno si ha un non rispetto del limite assoluto di immissione sia allo SDF che allo SDP.
- Il livello differenziale previsto in periodo notturno risulta pari a +0.3 dB(A).
- Il livello di emissione delle sorgenti in periodo notturno è pari a 44.7 dB(A) conforme al limite di zona.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	42 di 45

XI CONCLUSIONI

Su incarico della committenza "Develog 5 S.r.l.", è stata redatta la presente valutazione previsionale di impatto acustico ex art.8 c.4 L.447/95 relativamente al progetto di futura realizzazione di un Data Center, nelle aree oggi libere localizzate in fregio alla SP30 nel comune di Noviglio (MI), tra l'abitato di Santa Corinna e l'ambito produttivo al confine comunale con Binasco. L'area di intervento è ricompresa nell'ambito di trasformazione AdT n.1 del Comune di Noviglio e riguarda il progetto assimilabile a una destinazione produttiva per le quantificazioni urbanistiche correlate, da realizzarsi in un'area di circa 220.000 mq di superficie territoriale, per circa 90.000 mq di superfici lorde di pavimento.

Ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico ex art.8 c.4 L.447/95 in data 23-24/02/2021 sono state effettuati i seguenti rilievi ante operam in periodo diurno e notturno in corrispondenza dei punti R1÷R8 ubicati come visibile nelle fig. 1 2 e 3 di modo da mappare il clima acustico del territorio ante operam.

Una volta effettuata la mappatura del clima acustico territoriale allo stato di fatto si è pertanto proceduto a simulare all'interno dell'area l'inserimento della futura attività di progetto in periodo diurno e notturno secondo le ipotesi e le specifiche di cui descritto al paragrafo X.2.

Dall'analisi dei risultati di calcolo emerge come l'intervento in progetto così come configurato risulti compatibile con il clima acustico territoriale dell'area determinando:

- il rispetto dei livelli previsti di emissione sonora ai ricettori considerati
- un valore differenziale in corrispondenza dei ricettori più prossimi all'insediamento conforme alle soglie normative di riferimento sia in periodo diurno sia in periodo notturno.

Per quanto sopra dettagliato il clima acustico della zona risulta invariato allo stato di progetto, garantendo il rispetto dei limiti di emissione sonora e dei limiti differenziali previsti ai recettori considerati.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	43 di 45

XII MISURE DI MONITORAGGIO POST OPERAM

Una volta messa a regime l'attività con tutti gli impianti in funzione sarà cura del conduttore/utilizzatore effettuare un'indagine acustica in ambiente esterno al fine di valutare in opera il rispetto dei limiti normativi di riferimento.

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	44 di 45

XIII ALLEGATI

Allegato 1 – report delle misure effettuate

Allegato 2 – modello del clima acustico allo SDF

Allegato 3 – modello del clima acustico allo SDP

Allegato 4 – certificato di taratura della strumentazione

Committente	Documento	Data stampa	Pagina
Develog 5 S.r.l. Milano, Corso Venezia 37 - Cap 20121	Comune di Noviglio (MI) Ambito di trasformazione AdT n.1 – Santa Corinna Studio previsionale di Impatto Acustico	Aprile 2021	45 di 45

Allegato 1
Report delle misure effettuate

Nome misura: R1 DIURNO

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 23/02/2021 17:16:31

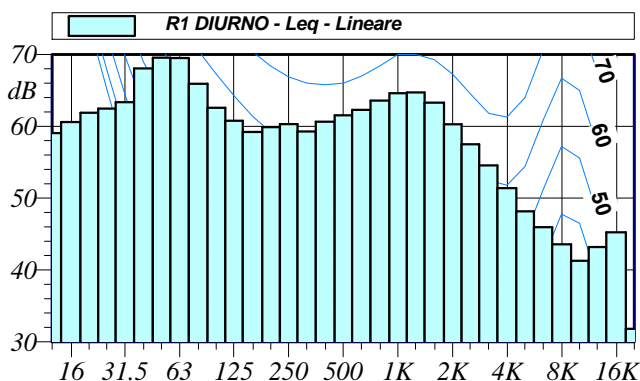
L1: 82.5 dBA L10: 76.9 dBA

L50: 68.8 dBA L90: 57.9 dBA

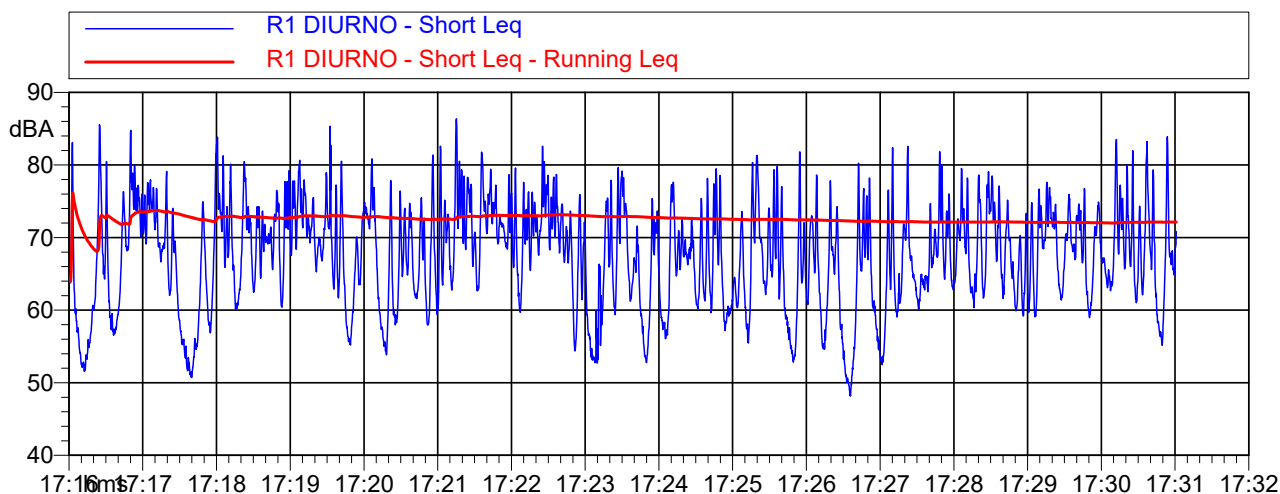
L95: 55.3 dBA L99: 52.2 dBA

L_{Aeq} = 72.1 dB

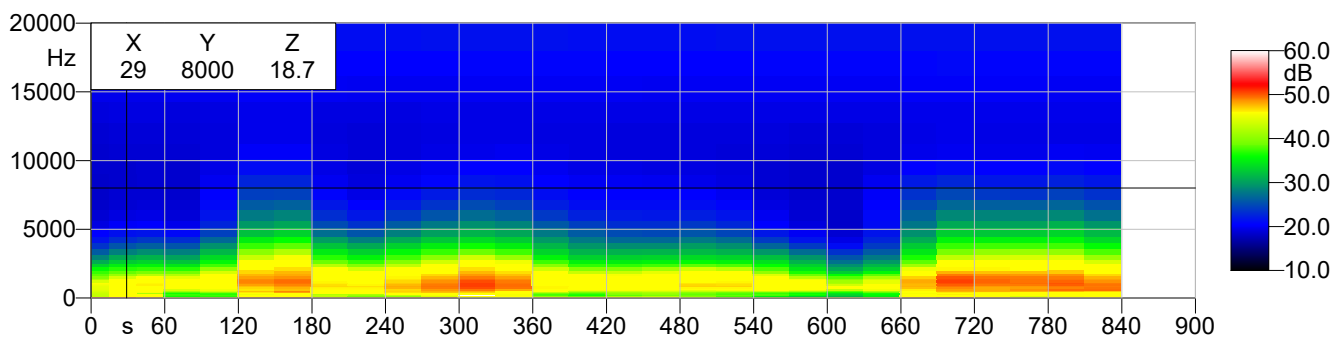
R1 DIURNO Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	59.1 dB	200 Hz	59.9 dB	3150 Hz	54.6 dB
16 Hz	60.6 dB	250 Hz	60.3 dB	4000 Hz	51.4 dB
20 Hz	61.9 dB	315 Hz	59.3 dB	5000 Hz	48.2 dB
25 Hz	62.5 dB	400 Hz	60.6 dB	6300 Hz	46.0 dB
31.5 Hz	63.4 dB	500 Hz	61.6 dB	8000 Hz	43.6 dB
40 Hz	68.1 dB	630 Hz	62.3 dB	10000 Hz	41.3 dB
50 Hz	69.5 dB	800 Hz	63.6 dB	12500 Hz	43.2 dB
63 Hz	69.5 dB	1000 Hz	64.6 dB	16000 Hz	45.3 dB
80 Hz	65.9 dB	1250 Hz	64.7 dB	20000 Hz	31.8 dB
100 Hz	62.6 dB	1600 Hz	63.3 dB		
125 Hz	60.8 dB	2000 Hz	60.3 dB		
160 Hz	59.2 dB	2500 Hz	57.5 dB		



Annotazioni: Note



R1 DIURNO Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:16	00:15:01	72.1 dBA
Non Mascherato	17:16	00:15:01	72.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



Nome misura: R2 DIURNO

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 23/02/2021 16:56:30

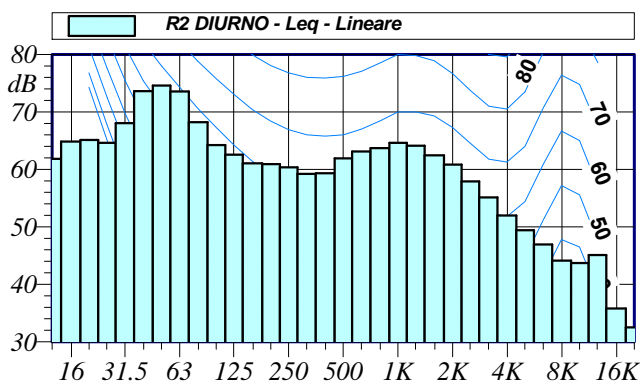
L1: 80.5 dBA L10: 76.0 dBA

L50: 70.5 dBA L90: 62.9 dBA

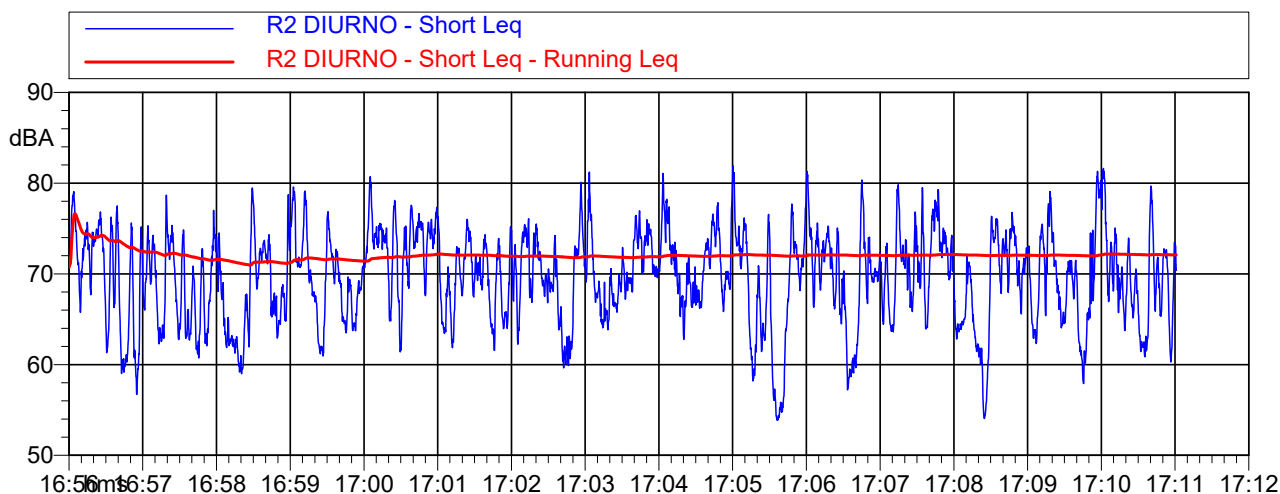
L95: 61.3 dBA L99: 56.5 dBA

L_{Aeq} = 72.1 dB

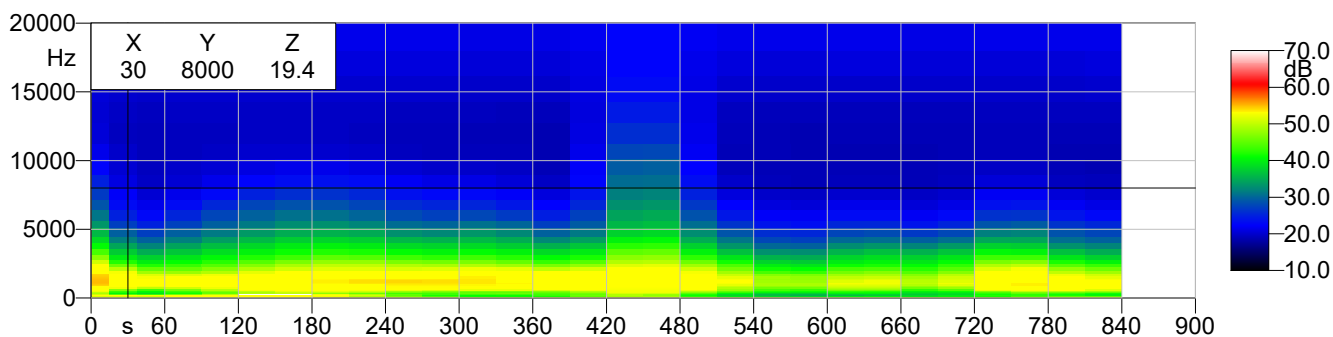
R2 DIURNO Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	61.8 dB	200 Hz	60.9 dB	3150 Hz	55.1 dB
16 Hz	64.9 dB	250 Hz	60.4 dB	4000 Hz	52.0 dB
20 Hz	65.1 dB	315 Hz	59.2 dB	5000 Hz	49.4 dB
25 Hz	64.6 dB	400 Hz	59.3 dB	6300 Hz	46.9 dB
31.5 Hz	68.1 dB	500 Hz	61.9 dB	8000 Hz	44.1 dB
40 Hz	73.6 dB	630 Hz	63.1 dB	10000 Hz	43.7 dB
50 Hz	74.6 dB	800 Hz	63.7 dB	12500 Hz	45.1 dB
63 Hz	73.6 dB	1000 Hz	64.6 dB	16000 Hz	35.8 dB
80 Hz	68.2 dB	1250 Hz	64.1 dB	20000 Hz	32.5 dB
100 Hz	64.2 dB	1600 Hz	62.5 dB		
125 Hz	62.6 dB	2000 Hz	60.9 dB		
160 Hz	61.1 dB	2500 Hz	57.9 dB		



Annotazioni: Note



R2 DIURNO Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:56	00:15:01	72.1 dBA
Non Mascherato	16:56	00:15:01	72.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



Nome misura: R3 DIURNO

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 23/02/2021 16:27:12

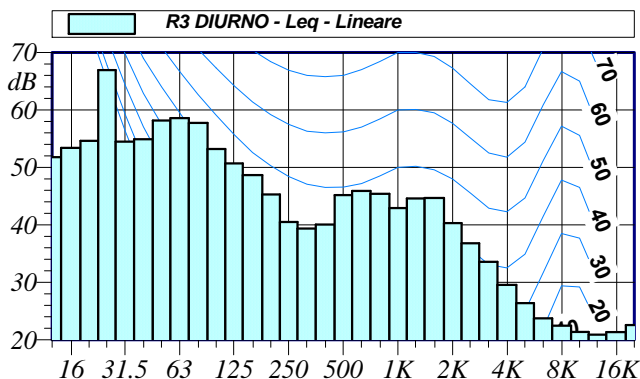
L1: 62.0 dBA L10: 55.4 dBA

L50: 51.6 dBA L90: 48.5 dBA

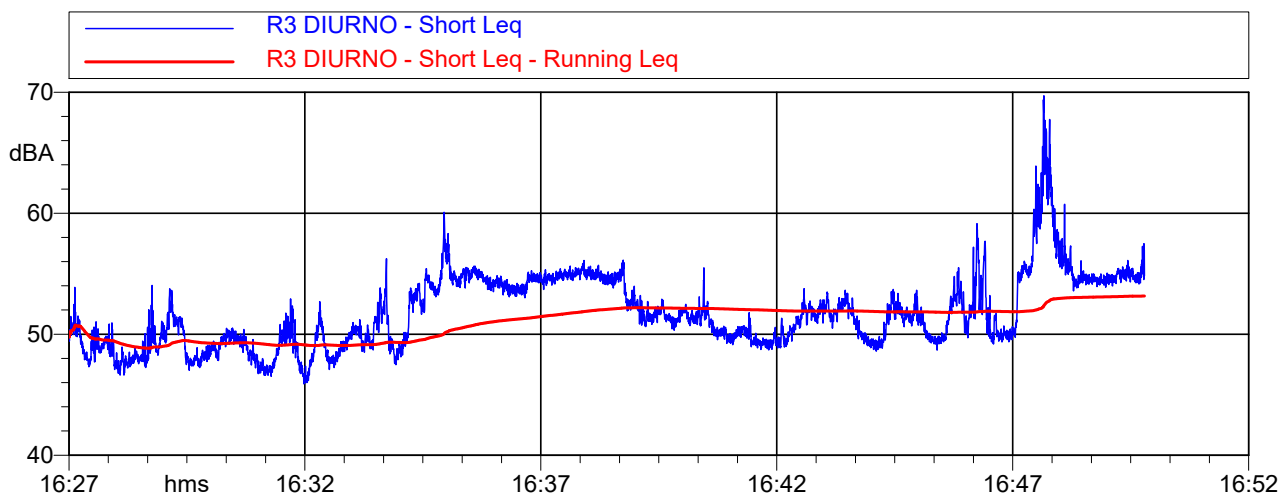
L95: 47.9 dBA L99: 47.2 dBA

L_{Aeq} = 53.2 dBA

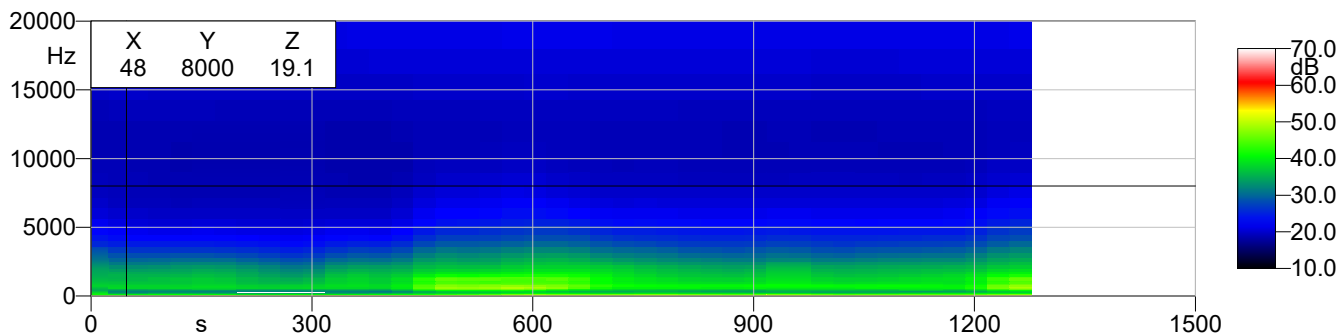
R3 DIURNO Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	51.8 dB	200 Hz	45.3 dB	3150 Hz	33.6 dB
16 Hz	53.4 dB	250 Hz	40.5 dB	4000 Hz	29.6 dB
20 Hz	54.6 dB	315 Hz	39.4 dB	5000 Hz	26.4 dB
25 Hz	66.9 dB	400 Hz	40.1 dB	6300 Hz	23.7 dB
31.5 Hz	54.5 dB	500 Hz	45.2 dB	8000 Hz	22.4 dB
40 Hz	54.9 dB	630 Hz	45.9 dB	10000 Hz	21.4 dB
50 Hz	58.2 dB	800 Hz	45.4 dB	12500 Hz	20.9 dB
63 Hz	58.6 dB	1000 Hz	42.9 dB	16000 Hz	21.4 dB
80 Hz	57.8 dB	1250 Hz	44.6 dB	20000 Hz	22.6 dB
100 Hz	53.2 dB	1600 Hz	44.7 dB		
125 Hz	50.7 dB	2000 Hz	40.3 dB		
160 Hz	48.7 dB	2500 Hz	36.8 dB		



Annotazioni: Note



R3 DIURNO Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:27	00:22:47.500	53.2 dBA
Non Mascherato	16:27	00:22:47.500	53.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



Nome misura: R4 DIURNO

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 23/02/2021 15:48:11

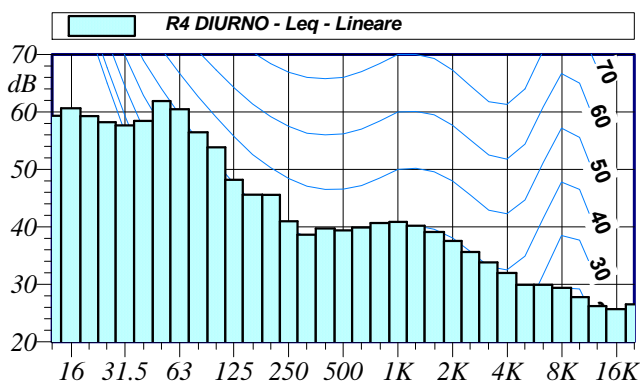
L1: 57.1 dBA L10: 52.5 dBA

L50: 49.4 dBA L90: 47.7 dBA

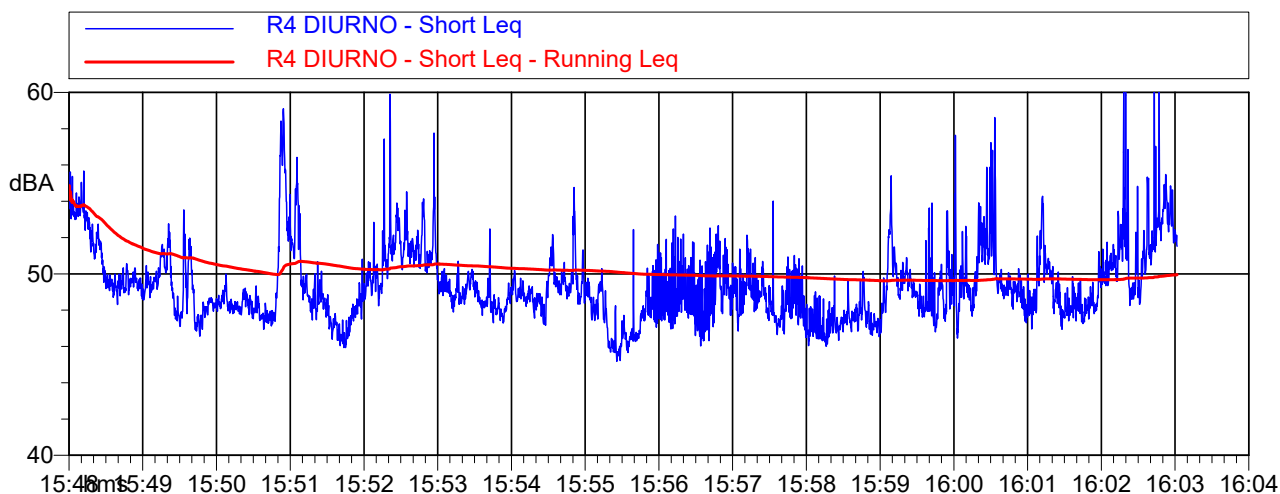
L95: 47.1 dBA L99: 46.3 dBA

L_{Aeq} = 49.9 dBA

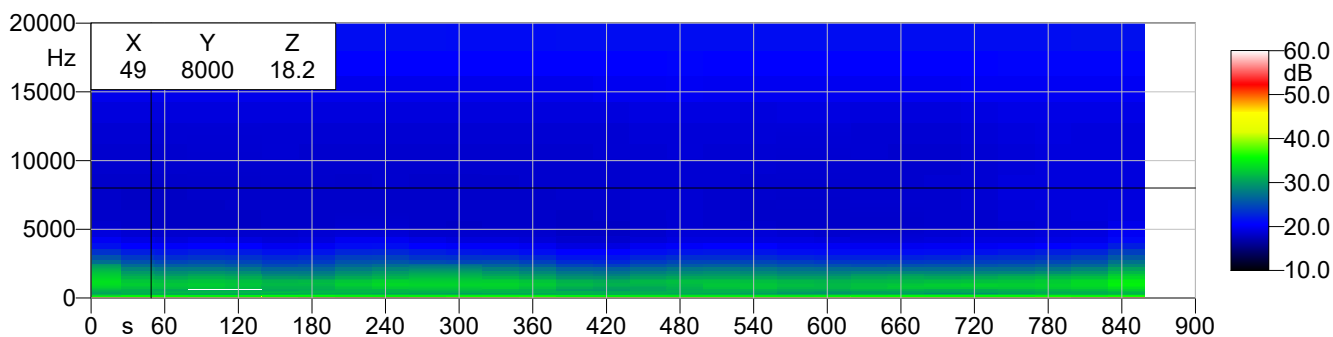
R4 DIURNO Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	59.3 dB	200 Hz	45.6 dB	3150 Hz	33.8 dB
16 Hz	60.6 dB	250 Hz	41.0 dB	4000 Hz	32.0 dB
20 Hz	59.3 dB	315 Hz	38.7 dB	5000 Hz	29.9 dB
25 Hz	58.2 dB	400 Hz	39.7 dB	6300 Hz	29.9 dB
31.5 Hz	57.7 dB	500 Hz	39.4 dB	8000 Hz	29.4 dB
40 Hz	58.4 dB	630 Hz	39.9 dB	10000 Hz	27.8 dB
50 Hz	61.9 dB	800 Hz	40.7 dB	12500 Hz	26.2 dB
63 Hz	60.5 dB	1000 Hz	40.9 dB	16000 Hz	25.7 dB
80 Hz	56.4 dB	1250 Hz	40.2 dB	20000 Hz	26.5 dB
100 Hz	53.9 dB	1600 Hz	39.1 dB		
125 Hz	48.2 dB	2000 Hz	37.6 dB		
160 Hz	45.6 dB	2500 Hz	35.6 dB		



Annotazioni: Note



R4 DIURNO Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:48	00:15:01.750	49.9 dBA
Non Mascherato	15:48	00:15:01.750	49.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



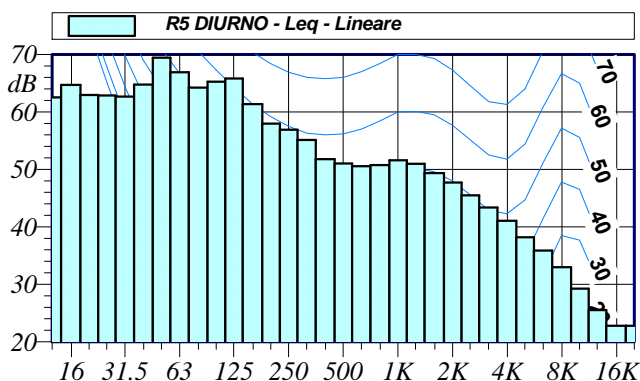
Nome misura: R5 DIURNO

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 23/02/2021 15:24:45

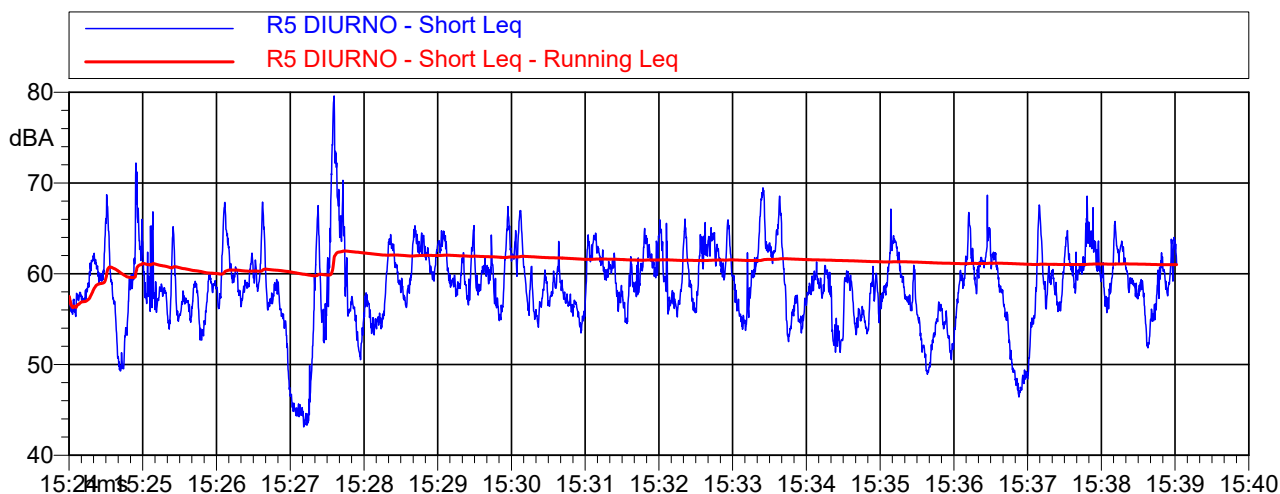
L1: 69.0 dBA L10: 64.2 dBA
 L50: 59.1 dBA L90: 54.1 dBA
 L95: 51.3 dBA L99: 45.3 dBA

L_{Aeq} = 61.0 dB

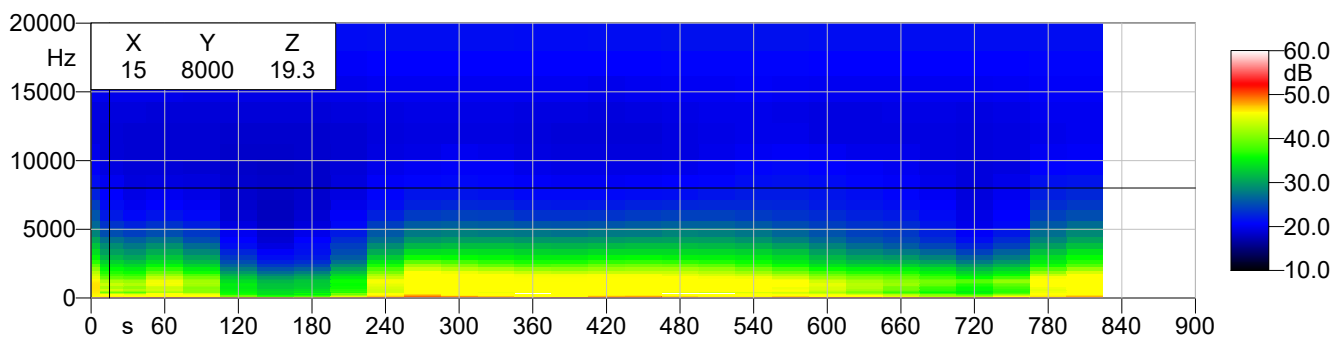
R5 DIURNO Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	62.5 dB	200 Hz	58.0 dB	3150 Hz	43.4 dB
16 Hz	64.7 dB	250 Hz	56.9 dB	4000 Hz	41.1 dB
20 Hz	63.0 dB	315 Hz	55.1 dB	5000 Hz	38.2 dB
25 Hz	62.9 dB	400 Hz	51.8 dB	6300 Hz	35.9 dB
31.5 Hz	62.7 dB	500 Hz	51.0 dB	8000 Hz	33.0 dB
40 Hz	64.8 dB	630 Hz	50.6 dB	10000 Hz	29.3 dB
50 Hz	69.4 dB	800 Hz	50.7 dB	12500 Hz	25.5 dB
63 Hz	66.9 dB	1000 Hz	51.6 dB	16000 Hz	22.8 dB
80 Hz	64.2 dB	1250 Hz	51.0 dB	20000 Hz	22.8 dB
100 Hz	65.3 dB	1600 Hz	49.4 dB		
125 Hz	65.8 dB	2000 Hz	47.7 dB		
160 Hz	61.4 dB	2500 Hz	45.5 dB		



Annotazioni: Note



R5 DIURNO Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:24	00:15:01.250	61.0 dBA
Non Mascherato	15:24	00:15:01.250	61.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



Nome misura: R6 DIURNO

Località: Noviglio (MI)
Strumentazione: Larson-Davis 824
Nome operatore: Dott. Correggia
Data, ora misura: 23/02/2021 17:36:30

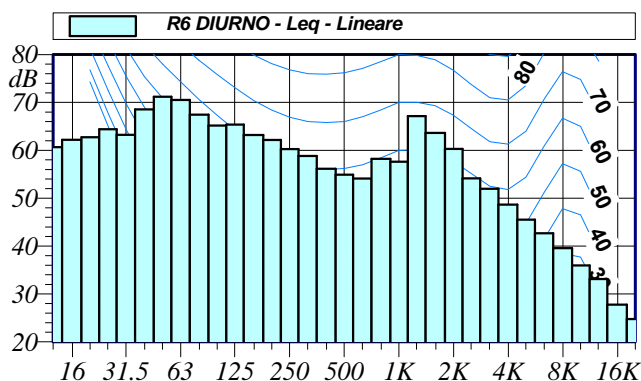
L1: 83.9 dBA L10: 70.1 dBA

L50: 65.5 dBA L90: 62.7 dBA

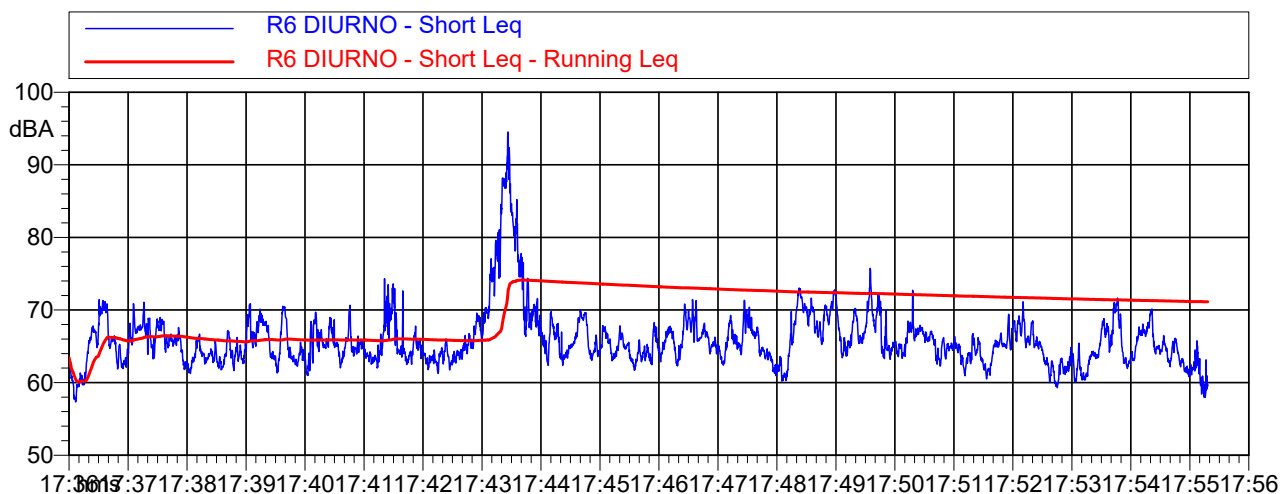
L95: 61.8 dBA L99: 60.1 dBA

L_{Aeq} = 71.1 dB

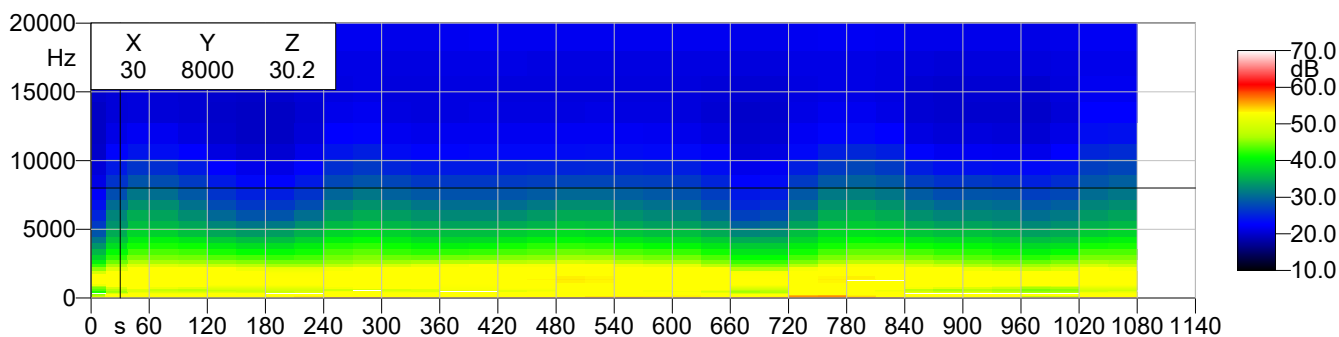
R6 DIURNO Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	60.7 dB	200 Hz	62.1 dB	3150 Hz	52.0 dB
16 Hz	62.2 dB	250 Hz	60.2 dB	4000 Hz	48.7 dB
20 Hz	62.7 dB	315 Hz	58.8 dB	5000 Hz	45.5 dB
25 Hz	64.4 dB	400 Hz	56.2 dB	6300 Hz	42.7 dB
31.5 Hz	63.2 dB	500 Hz	54.9 dB	8000 Hz	39.6 dB
40 Hz	68.5 dB	630 Hz	54.1 dB	10000 Hz	36.0 dB
50 Hz	71.2 dB	800 Hz	58.2 dB	12500 Hz	33.1 dB
63 Hz	70.5 dB	1000 Hz	57.6 dB	16000 Hz	27.8 dB
80 Hz	67.4 dB	1250 Hz	67.1 dB	20000 Hz	24.7 dB
100 Hz	65.2 dB	1600 Hz	63.6 dB		
125 Hz	65.4 dB	2000 Hz	60.3 dB		
160 Hz	63.2 dB	2500 Hz	54.1 dB		



Annotazioni: Note



R6 DIURNO Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:36	00:19:18.250	71.1 dBA
Non Mascherato	17:36	00:19:18.250	71.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



Nome misura: R7 DIURNO

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 23/02/2021 16:07:34

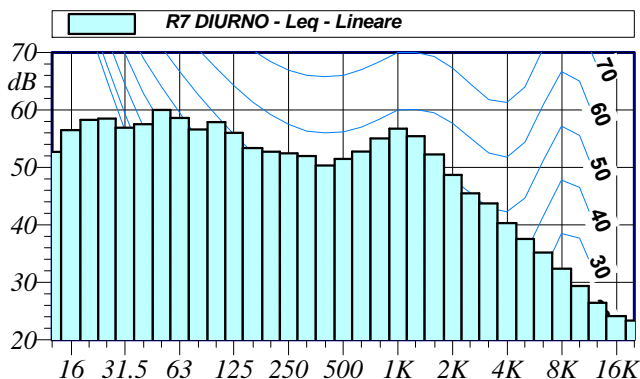
L1: 76.1 dBA L10: 64.6 dBA

L50: 49.7 dBA L90: 45.4 dBA

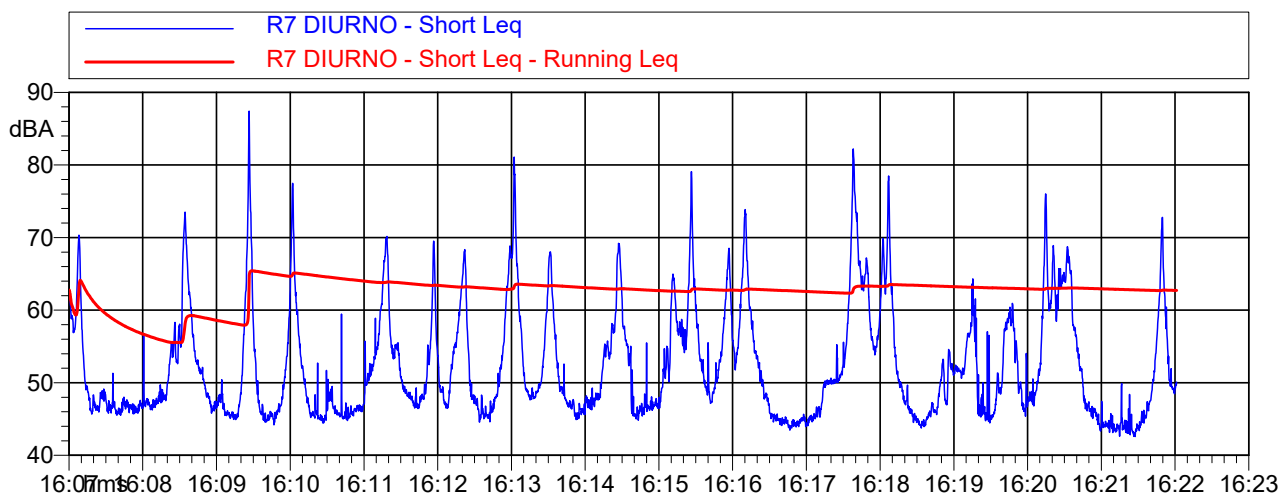
L95: 44.8 dBA L99: 43.9 dBA

L_{Aeq} = 62.7 dB

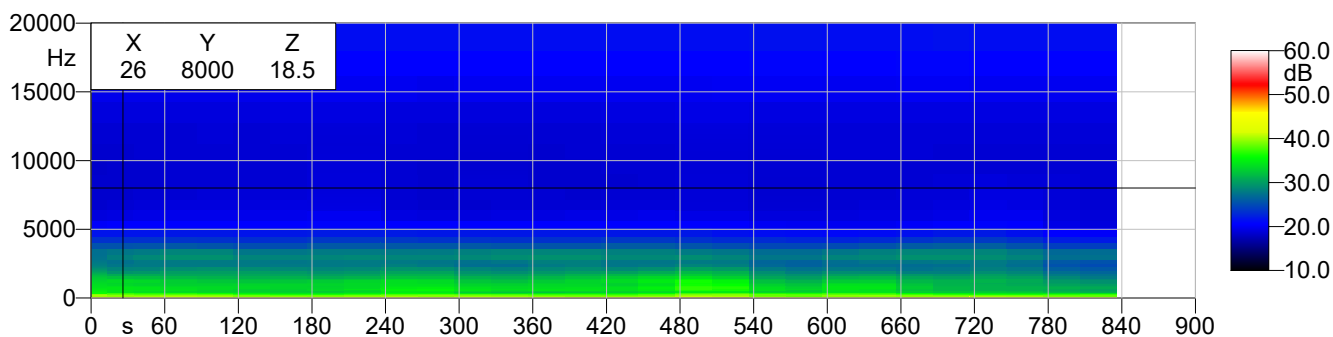
R7 DIURNO Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	52.7 dB	200 Hz	52.8 dB	3150 Hz	43.8 dB
16 Hz	56.5 dB	250 Hz	52.5 dB	4000 Hz	40.3 dB
20 Hz	58.3 dB	315 Hz	52.0 dB	5000 Hz	37.6 dB
25 Hz	58.5 dB	400 Hz	50.3 dB	6300 Hz	35.2 dB
31.5 Hz	56.9 dB	500 Hz	51.5 dB	8000 Hz	32.4 dB
40 Hz	57.5 dB	630 Hz	52.8 dB	10000 Hz	29.4 dB
50 Hz	60.0 dB	800 Hz	55.0 dB	12500 Hz	26.4 dB
63 Hz	58.6 dB	1000 Hz	56.8 dB	16000 Hz	24.1 dB
80 Hz	56.6 dB	1250 Hz	55.4 dB	20000 Hz	23.4 dB
100 Hz	57.9 dB	1600 Hz	52.3 dB		
125 Hz	56.0 dB	2000 Hz	48.7 dB		
160 Hz	53.4 dB	2500 Hz	45.5 dB		



Annotazioni: Note



R7 DIURNO Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:07	00:15:01.250	62.7 dBA
Non Mascherato	16:07	00:15:01.250	62.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



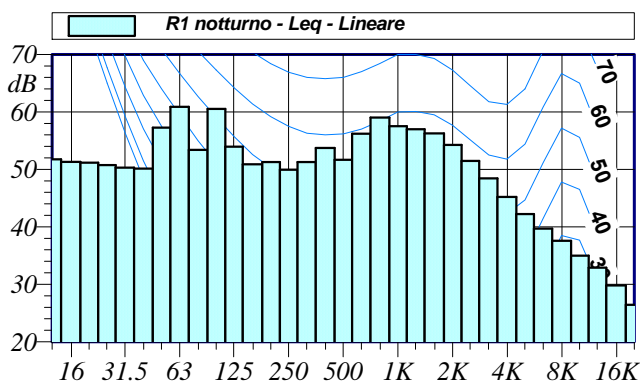
Nome misura: R1 notturno

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 24/02/2021 00:15:33

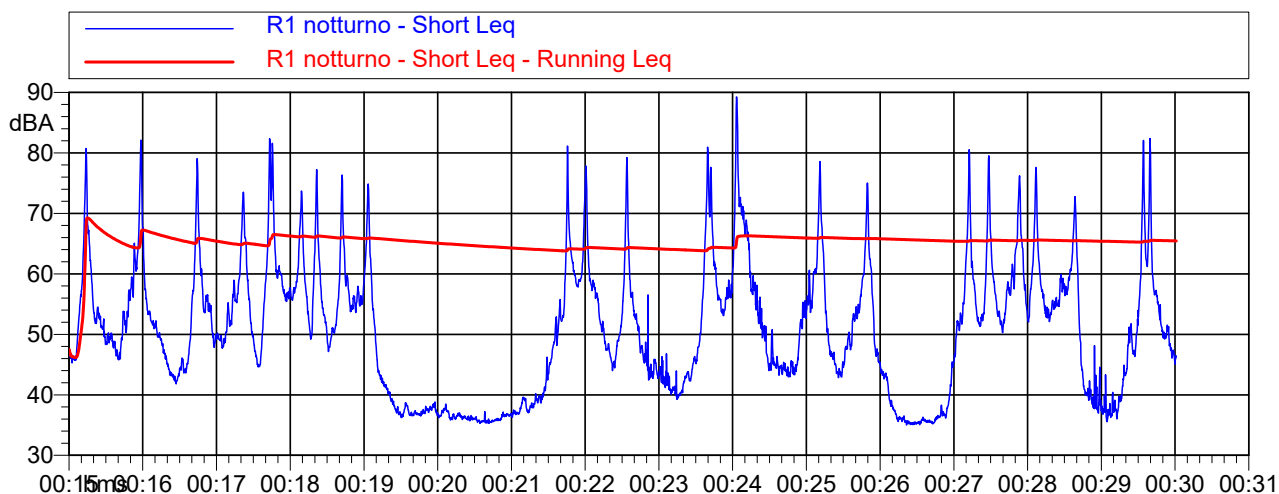
L1: 79.6 dBA L10: 66.0 dBA
 L50: 50.5 dBA L90: 36.8 dBA
 L95: 36.1 dBA L99: 35.6 dBA

L_{Aeq} = 65.4 dB

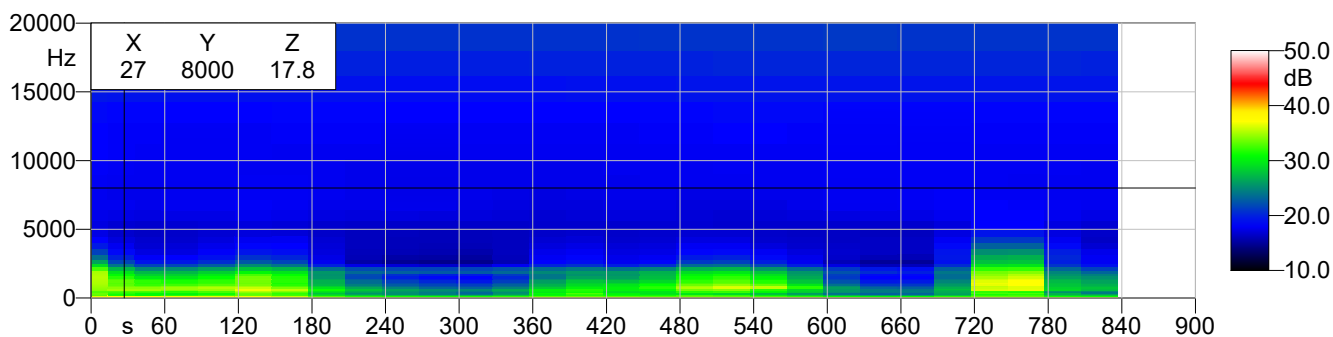
R1 notturno Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	51.8 dB	200 Hz	51.3 dB	3150 Hz	48.5 dB
16 Hz	51.3 dB	250 Hz	50.0 dB	4000 Hz	45.2 dB
20 Hz	51.2 dB	315 Hz	51.3 dB	5000 Hz	42.3 dB
25 Hz	50.7 dB	400 Hz	53.7 dB	6300 Hz	39.7 dB
31.5 Hz	50.3 dB	500 Hz	51.7 dB	8000 Hz	37.6 dB
40 Hz	50.2 dB	630 Hz	56.2 dB	10000 Hz	35.0 dB
50 Hz	57.3 dB	800 Hz	59.1 dB	12500 Hz	32.9 dB
63 Hz	60.9 dB	1000 Hz	57.5 dB	16000 Hz	29.8 dB
80 Hz	53.4 dB	1250 Hz	57.0 dB	20000 Hz	26.4 dB
100 Hz	60.5 dB	1600 Hz	56.3 dB		
125 Hz	54.0 dB	2000 Hz	54.3 dB		
160 Hz	50.9 dB	2500 Hz	51.5 dB		



Annotazioni: Note



R1 notturno Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	00:15	00:15:01	65.4 dBA
Non Mascherato	00:15	00:15:01	65.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



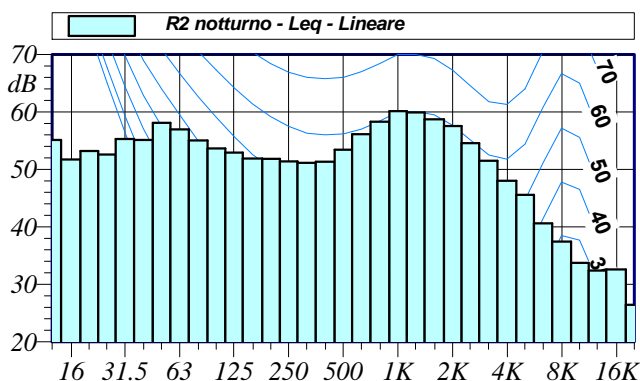
Nome misura: R2 notturno

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 23/02/2021 22:46:28

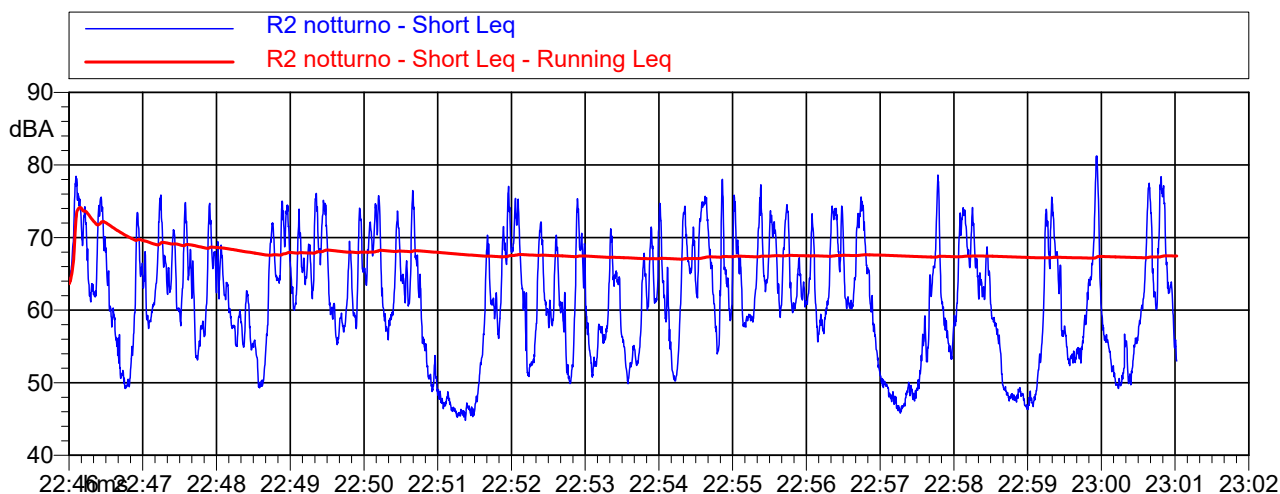
L1: 77.3 dBA L10: 73.1 dBA
 L50: 61.8 dBA L90: 49.8 dBA
 L95: 48.0 dBA L99: 46.2 dBA

L_{Aeq} = 67.4 dB

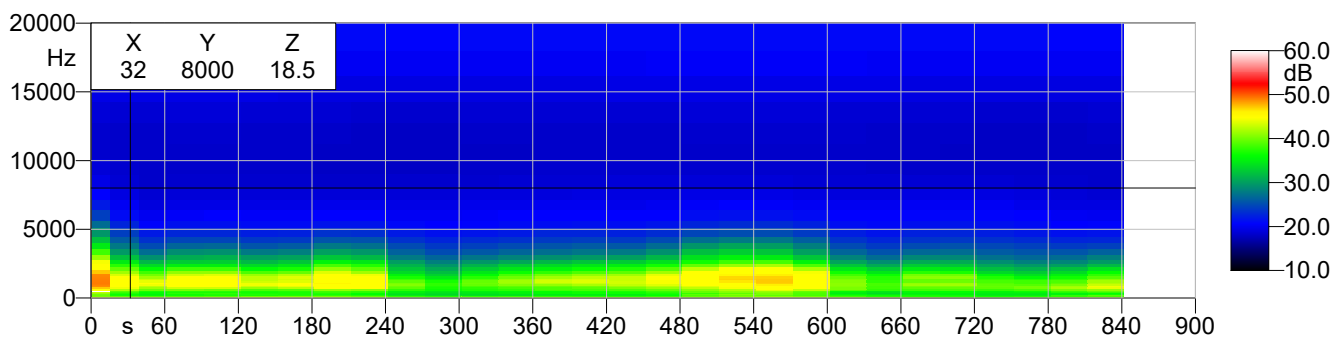
R2 notturno Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	55.2 dB	200 Hz	51.9 dB	3150 Hz	51.5 dB
16 Hz	51.7 dB	250 Hz	51.4 dB	4000 Hz	48.0 dB
20 Hz	53.2 dB	315 Hz	51.1 dB	5000 Hz	45.6 dB
25 Hz	52.6 dB	400 Hz	51.4 dB	6300 Hz	40.6 dB
31.5 Hz	55.3 dB	500 Hz	53.4 dB	8000 Hz	37.4 dB
40 Hz	55.1 dB	630 Hz	56.1 dB	10000 Hz	33.7 dB
50 Hz	58.1 dB	800 Hz	58.3 dB	12500 Hz	32.4 dB
63 Hz	57.0 dB	1000 Hz	60.1 dB	16000 Hz	32.6 dB
80 Hz	55.1 dB	1250 Hz	59.9 dB	20000 Hz	26.4 dB
100 Hz	53.6 dB	1600 Hz	58.7 dB		
125 Hz	52.9 dB	2000 Hz	57.6 dB		
160 Hz	51.9 dB	2500 Hz	54.6 dB		



Annotazioni: Note



R2 notturno Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:46	00:15:01.500	67.4 dBA
Non Mascherato	22:46	00:15:01.500	67.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



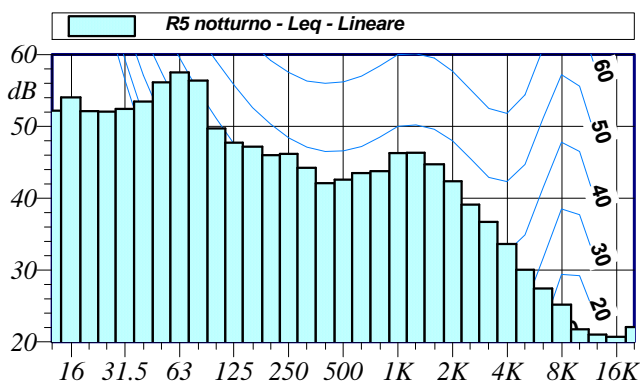
Nome misura: R5 notturno

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 23/02/2021 23:36:17

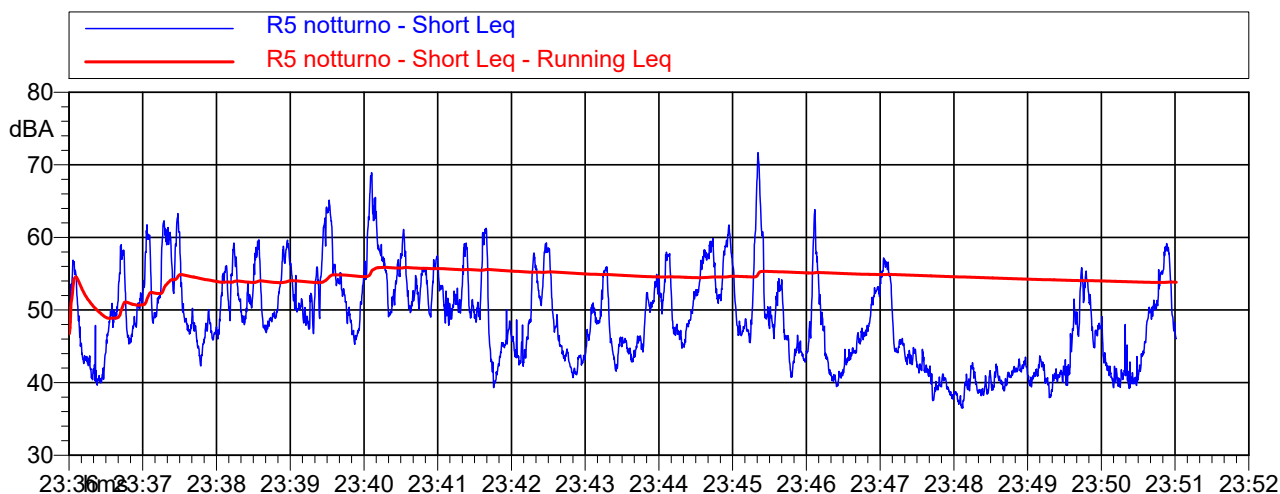
L1: 64.3 dBA L10: 58.0 dBA
 L50: 48.7 dBA L90: 41.0 dBA
 L95: 40.0 dBA L99: 38.5 dBA

L_{Aeq} = 53.8 dBA

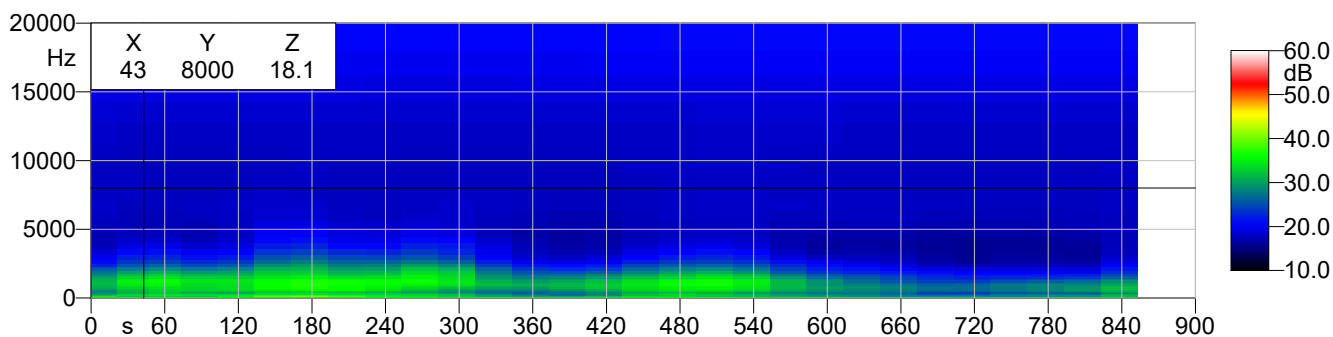
R5 notturno Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	52.2 dB	200 Hz	46.0 dB	3150 Hz	36.7 dB
16 Hz	54.0 dB	250 Hz	46.2 dB	4000 Hz	33.6 dB
20 Hz	52.1 dB	315 Hz	44.2 dB	5000 Hz	30.0 dB
25 Hz	52.1 dB	400 Hz	42.1 dB	6300 Hz	27.4 dB
31.5 Hz	52.4 dB	500 Hz	42.6 dB	8000 Hz	25.2 dB
40 Hz	53.5 dB	630 Hz	43.5 dB	10000 Hz	21.7 dB
50 Hz	56.1 dB	800 Hz	43.8 dB	12500 Hz	21.0 dB
63 Hz	57.5 dB	1000 Hz	46.3 dB	16000 Hz	20.7 dB
80 Hz	56.4 dB	1250 Hz	46.3 dB	20000 Hz	22.0 dB
100 Hz	49.7 dB	1600 Hz	44.7 dB		
125 Hz	47.7 dB	2000 Hz	42.4 dB		
160 Hz	47.2 dB	2500 Hz	39.1 dB		



Annotazioni: Note



R5 notturno Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:36	00:15:01	53.8 dBA
Non Mascherato	23:36	00:15:01	53.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



Nome misura: R6 notturno

Località: Noviglio (MI)
Strumentazione: Larson-Davis 824
Nome operatore: Dott. Correggia
Data, ora misura: 23/02/2021 23:54:48

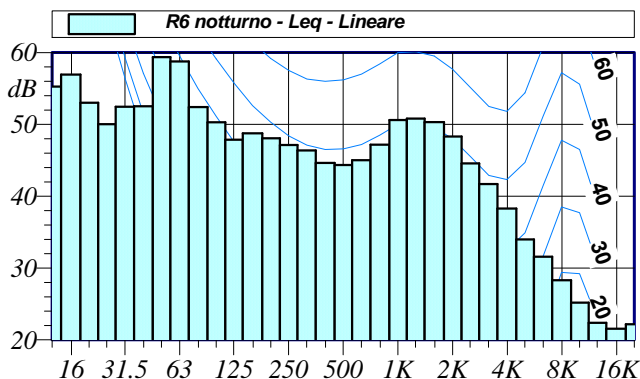
L1: 67.9 dBA L10: 62.2 dBA

L50: 56.0 dBA L90: 44.3 dBA

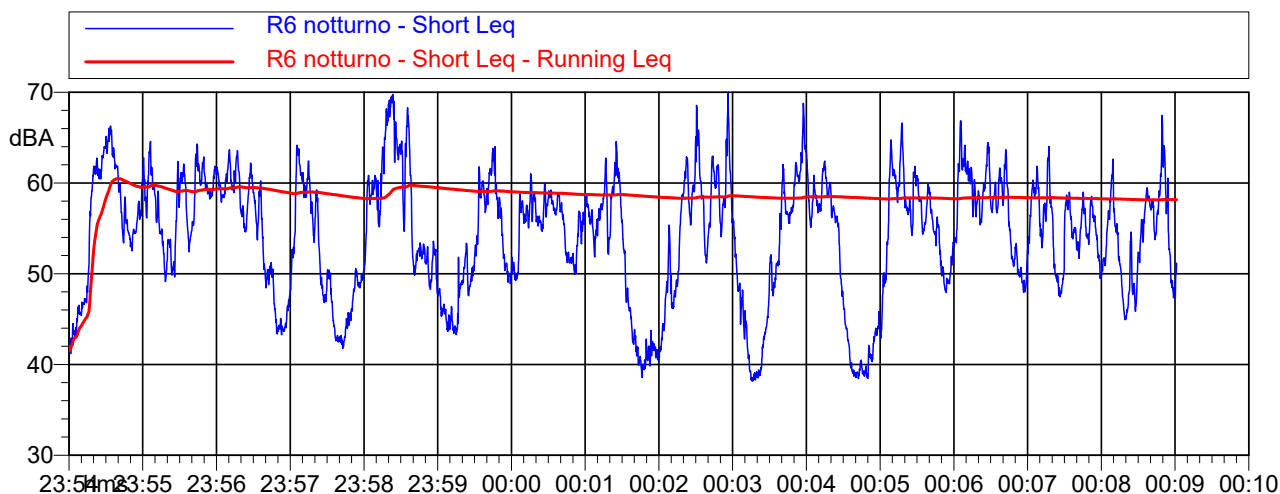
L95: 42.0 dBA L99: 39.2 dBA

L_{Aeq} = 58.2 dB

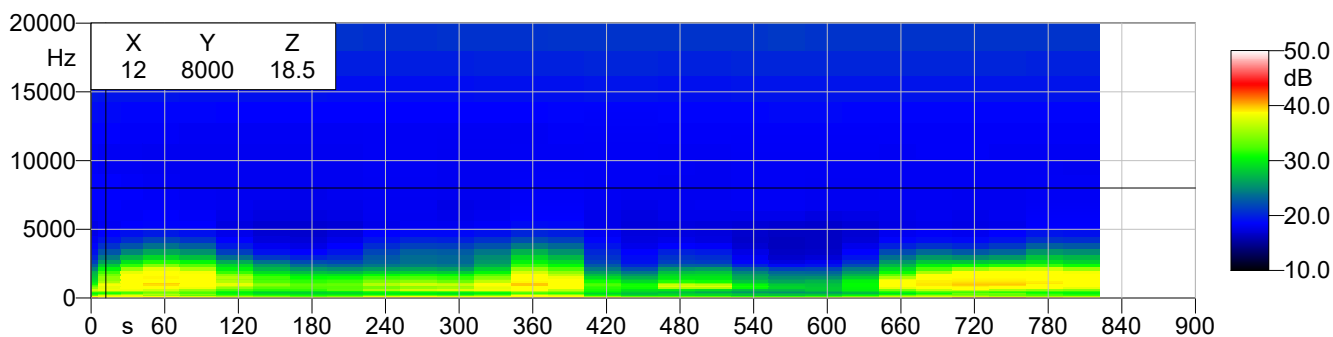
R6 notturno Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	55.3 dB	200 Hz	48.1 dB	3150 Hz	41.7 dB
16 Hz	56.9 dB	250 Hz	47.1 dB	4000 Hz	38.3 dB
20 Hz	53.0 dB	315 Hz	46.4 dB	5000 Hz	34.0 dB
25 Hz	50.0 dB	400 Hz	44.6 dB	6300 Hz	31.6 dB
31.5 Hz	52.4 dB	500 Hz	44.3 dB	8000 Hz	28.3 dB
40 Hz	52.5 dB	630 Hz	45.0 dB	10000 Hz	25.2 dB
50 Hz	59.4 dB	800 Hz	47.2 dB	12500 Hz	22.4 dB
63 Hz	58.7 dB	1000 Hz	50.6 dB	16000 Hz	21.6 dB
80 Hz	52.4 dB	1250 Hz	50.8 dB	20000 Hz	22.2 dB
100 Hz	50.3 dB	1600 Hz	50.3 dB		
125 Hz	47.9 dB	2000 Hz	48.3 dB		
160 Hz	48.7 dB	2500 Hz	44.6 dB		



Annotazioni: Note



R6 notturno Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:54	00:15:01.250	58.2 dBA
Non Mascherato	23:54	00:15:01.250	58.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



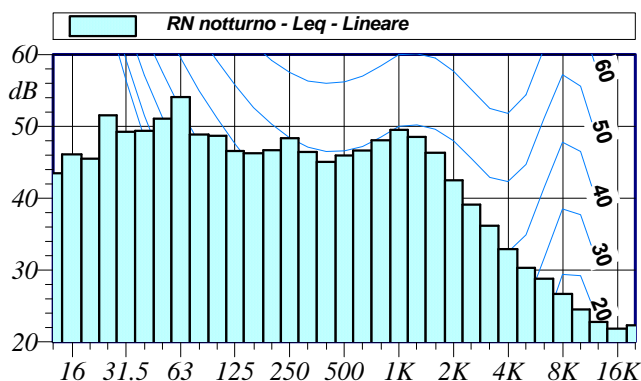
Nome misura: RN notturno

Località: Noviglio (MI)
 Strumentazione: Larson-Davis 824
 Nome operatore: Dott. Correggia
 Data, ora misura: 23/02/2021 23:12:11

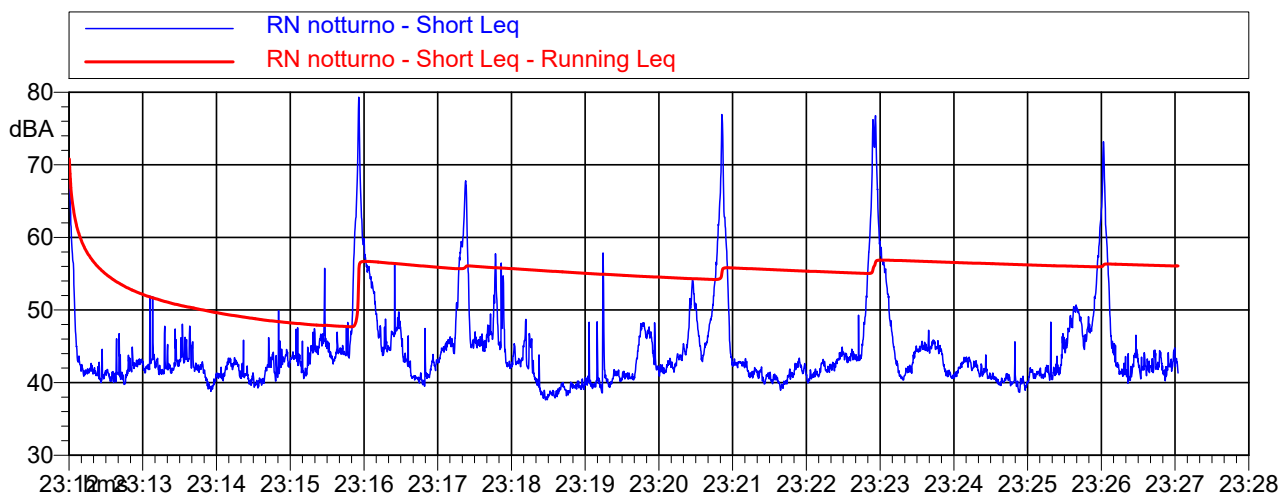
L1: 70.8 dBA L10: 51.0 dBA
L50: 42.9 dBA L90: 40.4 dBA
L95: 39.8 dBA L99: 38.7 dBA

L_{Aeq} = 56.1 dBA

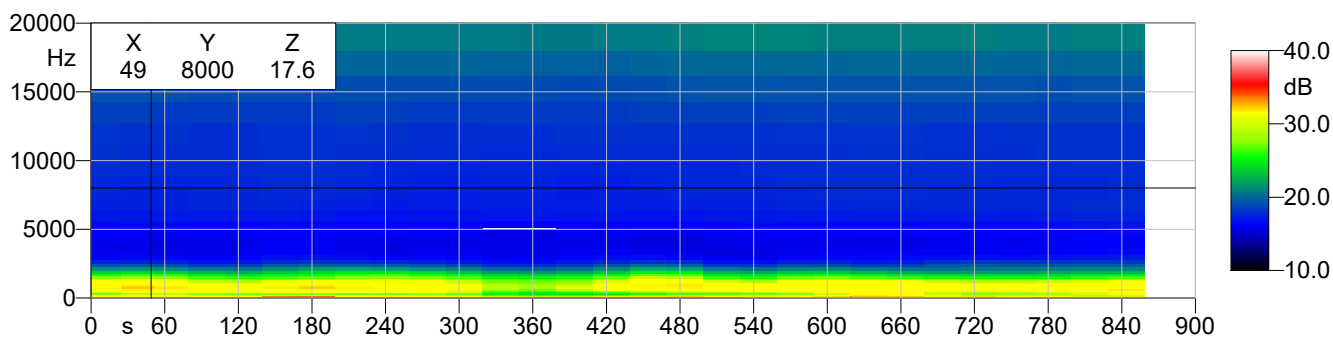
RN notturno Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	43.5 dB	200 Hz	46.7 dB	3150 Hz	36.2 dB
16 Hz	46.1 dB	250 Hz	48.4 dB	4000 Hz	32.9 dB
20 Hz	45.5 dB	315 Hz	46.4 dB	5000 Hz	30.3 dB
25 Hz	51.5 dB	400 Hz	45.1 dB	6300 Hz	28.8 dB
31.5 Hz	49.2 dB	500 Hz	46.0 dB	8000 Hz	26.7 dB
40 Hz	49.4 dB	630 Hz	46.6 dB	10000 Hz	24.5 dB
50 Hz	51.1 dB	800 Hz	48.1 dB	12500 Hz	22.8 dB
63 Hz	54.1 dB	1000 Hz	49.5 dB	16000 Hz	21.8 dB
80 Hz	48.9 dB	1250 Hz	48.5 dB	20000 Hz	22.3 dB
100 Hz	48.7 dB	1600 Hz	46.3 dB		
125 Hz	46.6 dB	2000 Hz	42.5 dB		
160 Hz	46.3 dB	2500 Hz	39.1 dB		



Annotazioni: Note



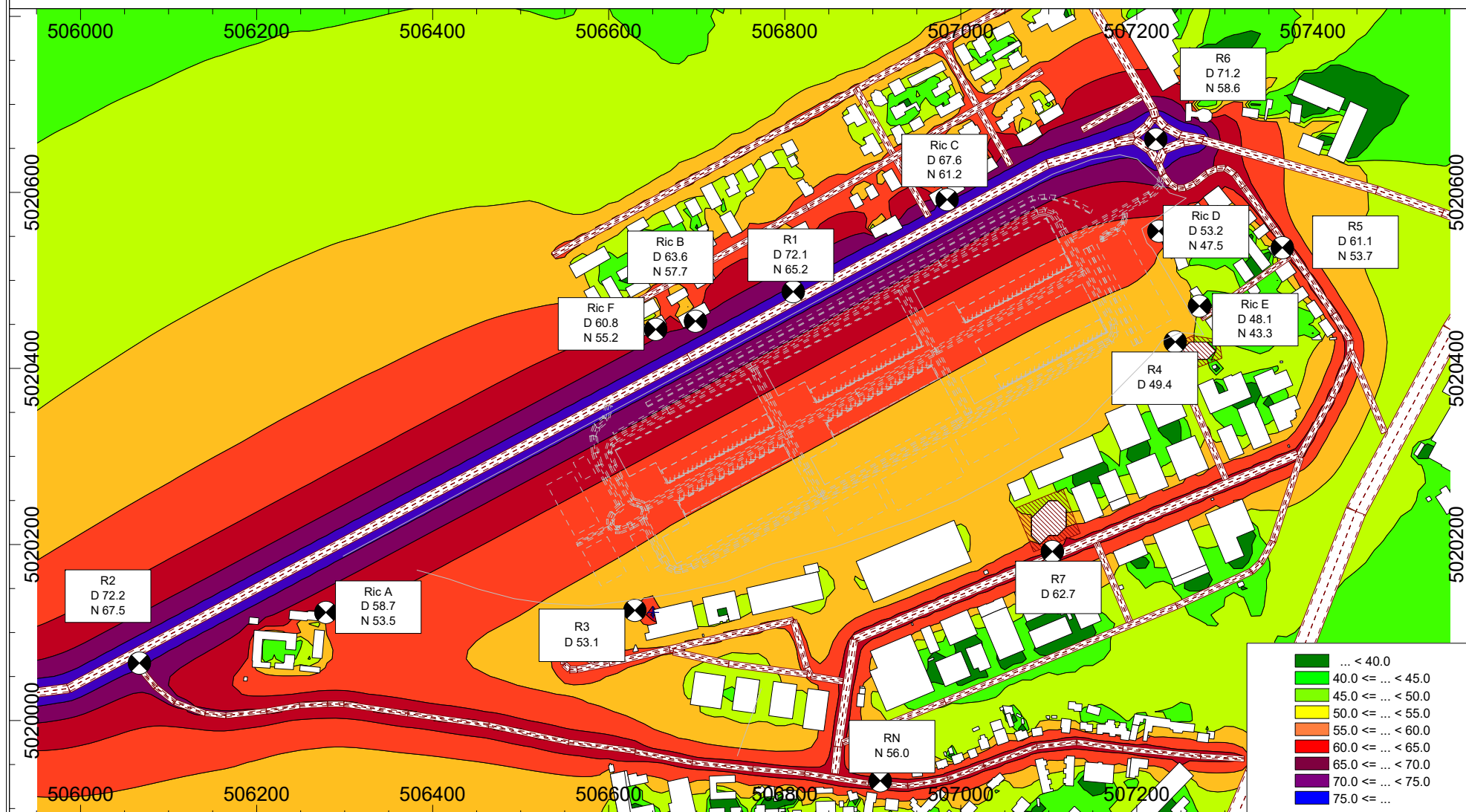
RN notturno Short Leq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:12	00:15:02.500	56.1 dBA
Non Mascherato	23:12	00:15:02.500	56.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



Allegato 2
Modello del clima acustico allo SDF

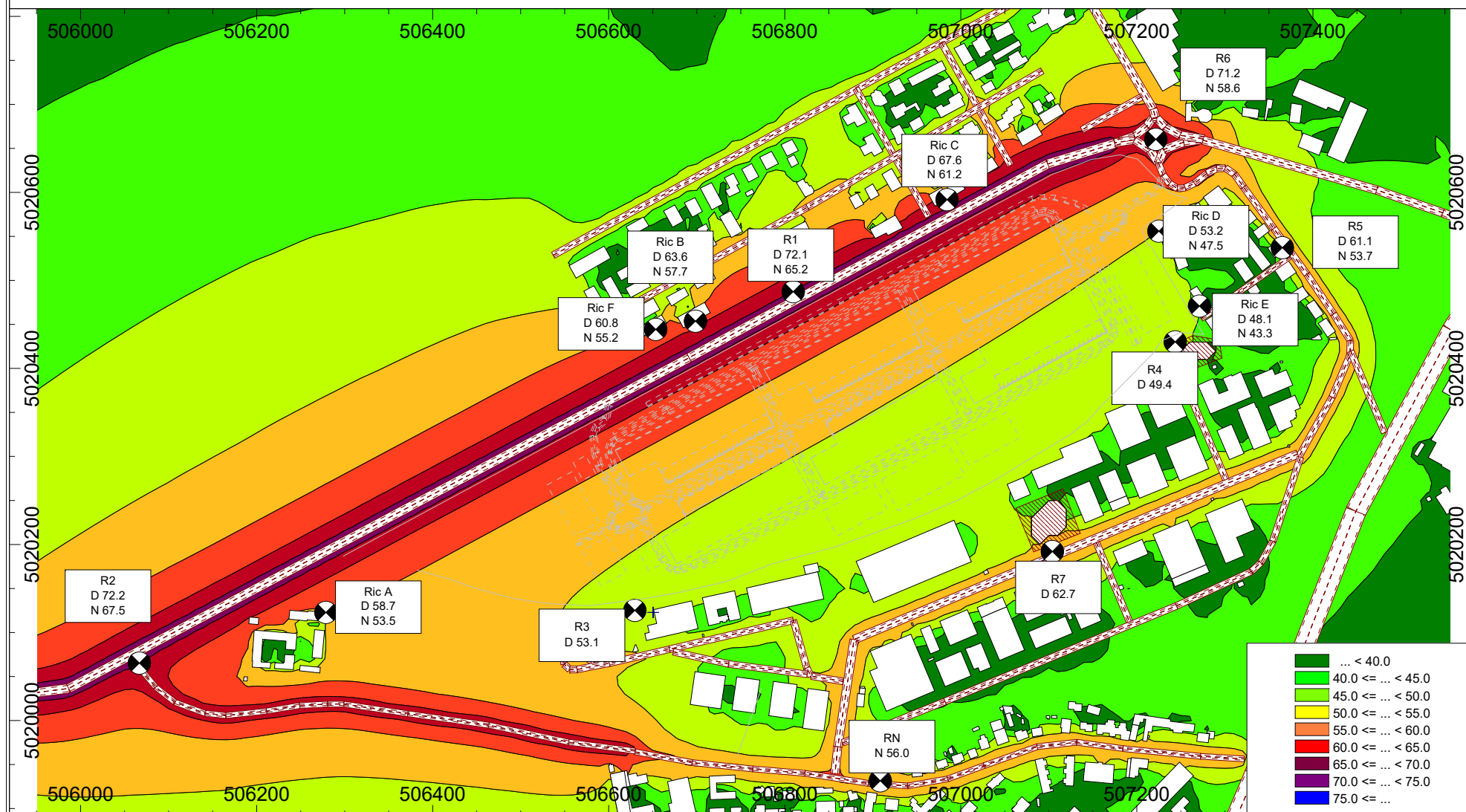
DEVELOG 5 - DATACENTER NOVIGLIO

MAPPA ACUSTICA - STATO DI FATTO - DIURNO



DEVELOG 5 - DATACENTER NOVIGLIO

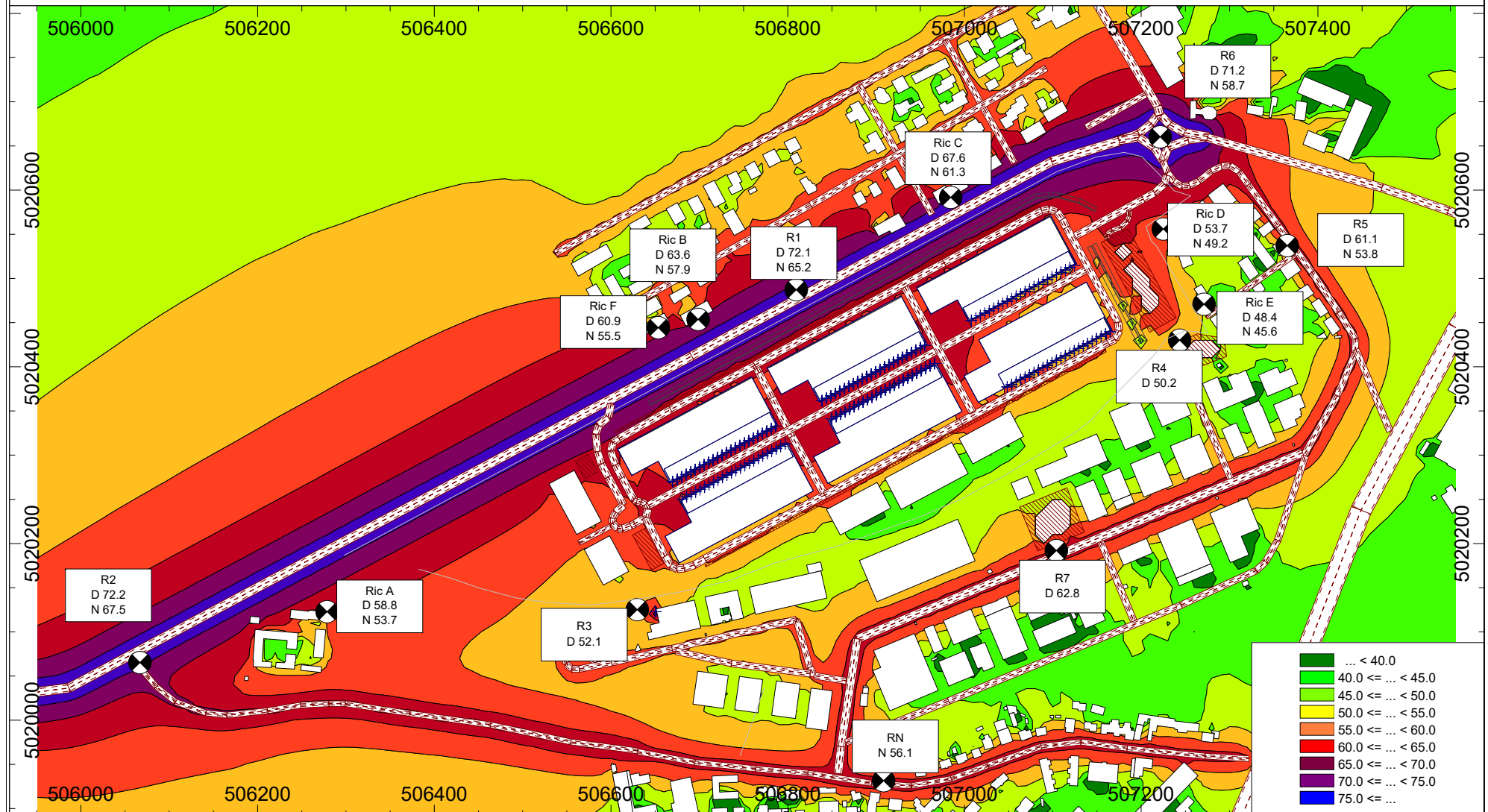
MAPPA ACUSTICA - STATO DI FATTO - NOTTURNO



Allegato 3
Modello del clima acustico allo SDP

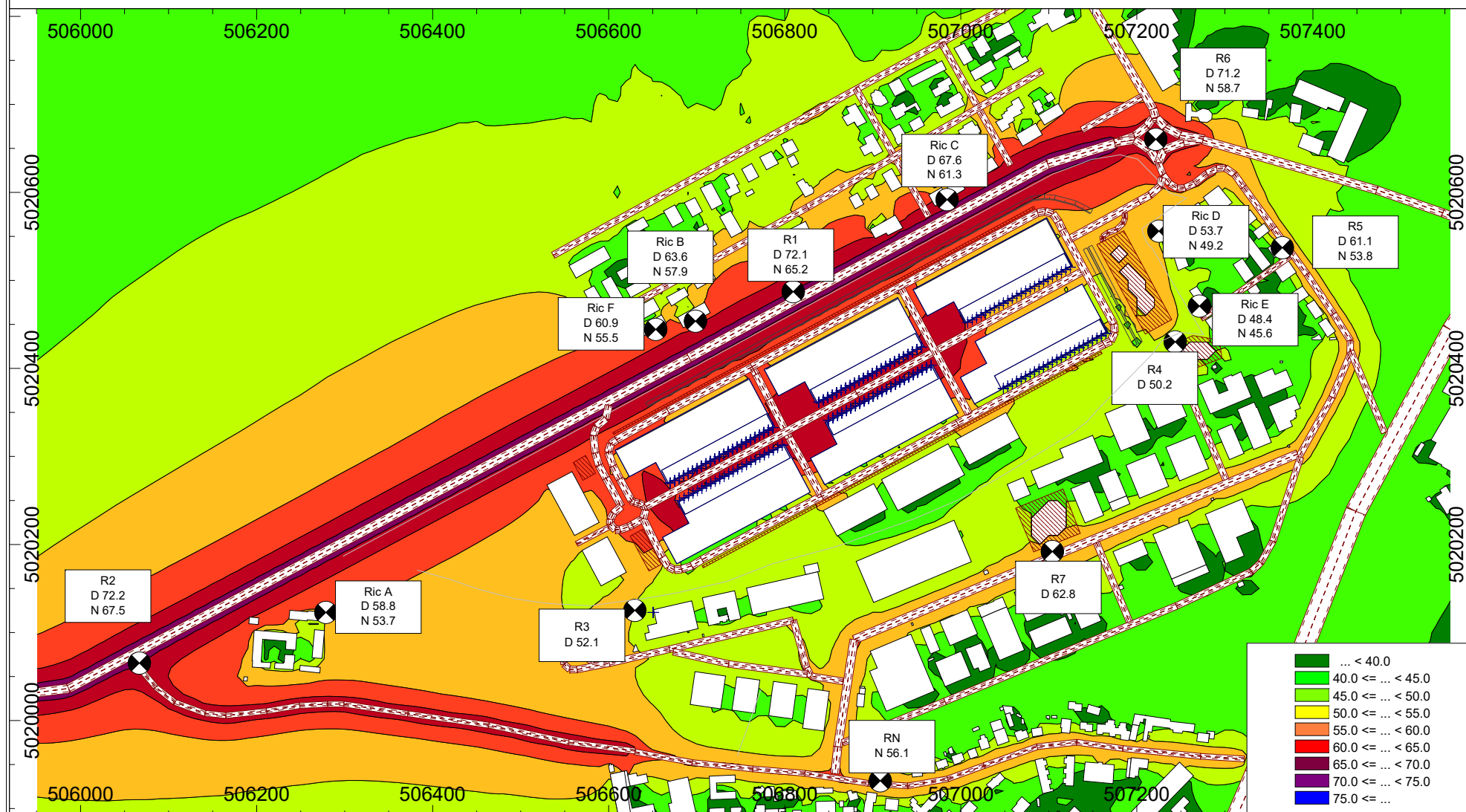
DEVELOG 5 - DATACENTER NOVIGLIO

MAPPA ACUSTICA - STATO DI PROGETTO - DIURNO



DEVELOG 5 - DATACENTER NOVIGLIO

MAPPA ACUSTICA - STATO DI PROGETTO - NOTTURNO



Allegato 4
Certificato di taratura della strumentazione

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21200-A
Certificate of Calibration LAT 163 21200-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-09-03
- cliente <i>customer</i>	TE. A. CONSULTING S.R.L. 20123 - MILANO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	TE. A. CONSULTING S.R.L. 20123 - MILANO (MI)
- richiesta <i>application</i>	403/19
- in data <i>date</i>	2019-07-30
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	3183
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-09-02
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-09-03
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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

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

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

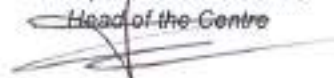
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21199-A
Certificate of Calibration LAT 163 21199-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-09-03
- cliente <i>customer</i>	TE. A. CONSULTING S.R.L. 20123 - MILANO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	TE. A. CONSULTING S.R.L. 20123 - MILANO (MI)
- richiesta <i>application</i>	403/19
- in data <i>date</i>	2019-07-30
 Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	3183
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-09-02
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-09-03
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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

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

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

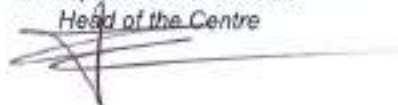
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 21198-A
Certificate of Calibration LAT 163 21198-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-09-03
- cliente <i>customer</i>	TE. A. CONSULTING S.R.L. 20123 - MILANO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	TE. A. CONSULTING S.R.L. 20123 - MILANO (MI)
- richiesta <i>application</i>	403/19
- in data <i>date</i>	2019-07-30
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	CAL200
- matricola <i>serial number</i>	4485
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-09-02
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-09-03
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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

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

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

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

