



RELAZIONE TECNICA

IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE
ai sensi della
LEGGE QUADRO n° 447 DEL 26/10/95
D.P.C.M. 14/11/97
D.M. 16/03/98

JACOBS ITALIA S.p.A.

Via Volta, 16
20093 Cologno Monzese (MI)

Object:

Attività di cantiere - costruzione nuovo Data Center "MIL04"

Via Trieste
Peschiera Borromeo



SOMMARIO

1. Introduzione	3
1.1. Elenco degli strumenti normativi	3
1.2. Parametri acustici	4
1.3. Limiti acustici zonizzazione territoriale	5
1.4. Limiti acustici attività temporanee	7
2. Caratterizzazione dell'area e dei ricettori	8
3. Descrizione dell'attività di cantiere e delle sorgenti sonore	13
3.1. Stato di fatto	13
3.2. Stato di progetto - fase di cantiere MIL04	13
4. Indagine fonometrica	15
4.1. Metodologia di misura del clima acustico attuale	15
5. Valutazione dell'impatto acustico	40
5.1. Modello di simulazione	40
5.2. Risultati dei calcoli del software di simulazione	42
5.2.1 Cantiere per la realizzazione del data center "MIL04"	43
6. Conclusioni	49
7. Allegati 50	
7.1 Certificati	50
7.2 Dati acustici delle macchine	59
7.3 Mappe acustiche (A3)	68



1. INTRODUZIONE

La presente relazione si riferisce alla valutazione previsionale di impatto acustico delle attività di cantiere per la costruzione del data center denominato "MIL04" situato presso Via Trieste a Peschiera Borromeo.

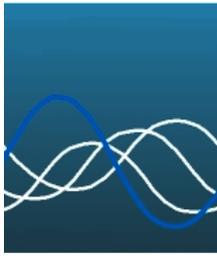
La valutazione è stata condotta seguendo quanto prescritto nella Legge N° 447/95 e nella L.R. N° 13/01, seguendo quanto stabilito nella D.G.R. 8 Marzo 2002 N. 7/8313.

Questa revisione è stata redatta con la finalità di rispondere alla Condizione ambientale n.7 riportata all'interno del Parere n. 982 del 12/02/2024, acquisito con prot. MASE_2024-34075 del 22/02/2024 e allegato al Decreto MASE n.86, relativo alla Verifica di Assoggettabilità a VIA per la seguente parte, così come riportata nel parere stesso: "Si richiede al Proponente di rieditare la "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Attività di cantiere – costruzione nuovo Data Center MIL04" considerando anche la fase di cantiere necessaria alla realizzazione del collegamento della sottostazione elettrica AT/MT con la Cabina Primaria CP – Rodano esistente e con la futura Stazione Elettrica Terna "Rodano".

1.1. Elenco degli strumenti normativi

La normativa sulle problematiche di inquinamento acustico è ormai ampia ed articolata, attualmente possiamo considerare le seguenti leggi di riferimento come quelle di interesse nella presente relazione tecnica.

- DPCM 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95 con integrazione del Dgls n.42 del 17/02/2017;
- DM 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo";
- DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- DM 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 31/03/98 Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del Tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera b), e dell'art.2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- D.P.R. N° 459 del 18/11/1998 "regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- L.R. Lombardia 10/08/01, n. 13 Norme in materia di inquinamento acustico
- D.G.R. Lombardia 08/03/02, n. 7/8313 Legge n. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico". Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".
- D.Lgs. 04/09/02, n. 262 e s.m.i. Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.



- D.P.R. N° 142 del 30 marzo 2004 “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”.
- D.Lgs. 19/08/05, n. 194 e s.m.i. Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Legge 07/07/09, n. 88 e s.m.i. Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee – Legge comunitaria 2008.
- D.G.R. 10/01/2014 n. 1217 semplificazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi. Modifica ed integrazione dell'allegato alla deliberazione di giunta regionale 8 marzo 2002, n. Vii/8313
- D.G.R. 04/12/2017 n. 7477 modifica dell'allegato alla deliberazione di giunta regionale 8 marzo 2002, n. Vii/8313 e dell'appendice relativa a criteri e modalità per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi
- D.G.R. 14/12/2020 n. 4025 semplificazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico per le attività di manutenzione e riparazione di autoveicoli, motocicli, ciclomotori e biciclette. Modifica ed integrazione dell'allegato alla deliberazione di giunta regionale 8 marzo 2002, n. Vii/8313

1.2. Parametri acustici

Il DM 16/03/98 definisce i seguenti parametri acustici.

- **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 e 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.
- **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.
- **Livello differenziale di immissione (LD):** differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = LA - LR$.



1.3. Limiti acustici zonizzazione territoriale

Ai sensi delle norme vigenti, le immissioni sonore sono soggette a limiti in funzione del periodo di riferimento e della classe di destinazione d'uso del territorio stabilita dall'apposito strumento di pianificazione urbanistica (Piano di Zonizzazione Acustica comunale), come illustrato qui di seguito.

▪ **Limite di emissione sonora:**

Tale limite è descritto nel DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" che recita quanto segue:

"Art. 2

(Valori limite di emissione)

1. I valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.

2. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

3. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

4. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse. "

Secondo la descrizione riportata al comma 2, tale limite è riferito alle singole sorgenti fisse e che i limiti siano quelli indicati dalla tabella B qui di seguito riportata:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	45	35
Classe II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe III - Aree di tipo misto	55	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Al comma 2 viene specificato che tale limite si applica a tutte le aree del territorio ad esse circostanti secondo la rispettiva classificazione in zone.

Al Comma 3 viene specificato che tali limiti debbano essere verificati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.



Inoltre, dal DM del 16/03/1998:

“ 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. “

Dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico 447/1995 con integrazione del Dlgs 42 del 17/02/2017:

“sorgente sonora specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale, come definito dal decreto di cui all'articolo 3, comma 1, lettera c);”

Applicando le definizioni sopra riportate, secondo lo scrivente, tali limiti di emissione andrebbero valutati su sorgenti sonore specifiche selettivamente individuabili e verificati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

▪ **Limite assoluto di immissione**

È il limite che si applica al livello di rumore ambientale (LA), valutato sull'intero periodo di riferimento diurno o notturno. I valori limite, espressi in dB(A), sono i seguenti:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
Classe II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella precedente, si applicano per le sorgenti fisse i seguenti limiti di accettabilità espressi in dB(A) (art. 6 DPCM 1/3/91):

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (art. 2 D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (art. 2 D.M. n. 1444/68)	60	50
Aree esclusivamente industriali	70	70

Le infrastrutture di trasporto (stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali) concorrono al raggiungimento del limite assoluto di immissione solo all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza acustica, stabilite dagli appositi decreti.



▪ **Limite differenziale di immissione**

È il limite che si applica al livello di rumore differenziale (LD), valutato su un tempo commisurato alla durata del fenomeno in esame.

Il livello differenziale (LD) è calcolato come sottrazione aritmetica tra il livello di rumore ambientale (LA) e il livello di rumore residuo (LR).

I valori limite sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

I limiti in esame si applicano solo all'interno degli ambienti abitativi.

I medesimi limiti non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

I limiti in esame non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

1.4. Limiti acustici attività temporanee

Dal D.P.C.M. 01/03/1991 art.1 comma 4:

“I limiti acustici delle attività temporanee, quali cantieri edili, le manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, qualora comportino l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi, debbono essere autorizzate anche in deroga ai limiti acustici del presente decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, dal sindaco, il quale stabilisce le opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico sentita la competente USL.”

Ciò significa che i limiti acustici indicati al capitolo 1.3 non sono applicabili qualora venga predisposta una deroga ai limiti del rumore per attività di cantiere.



2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E DEI RICETTORI

Il nuovo complesso verrà realizzato dopo la totale demolizione dell'edificio esistente situato fra Via Trieste, Via Veneto, Via Toscana e Via Marche.



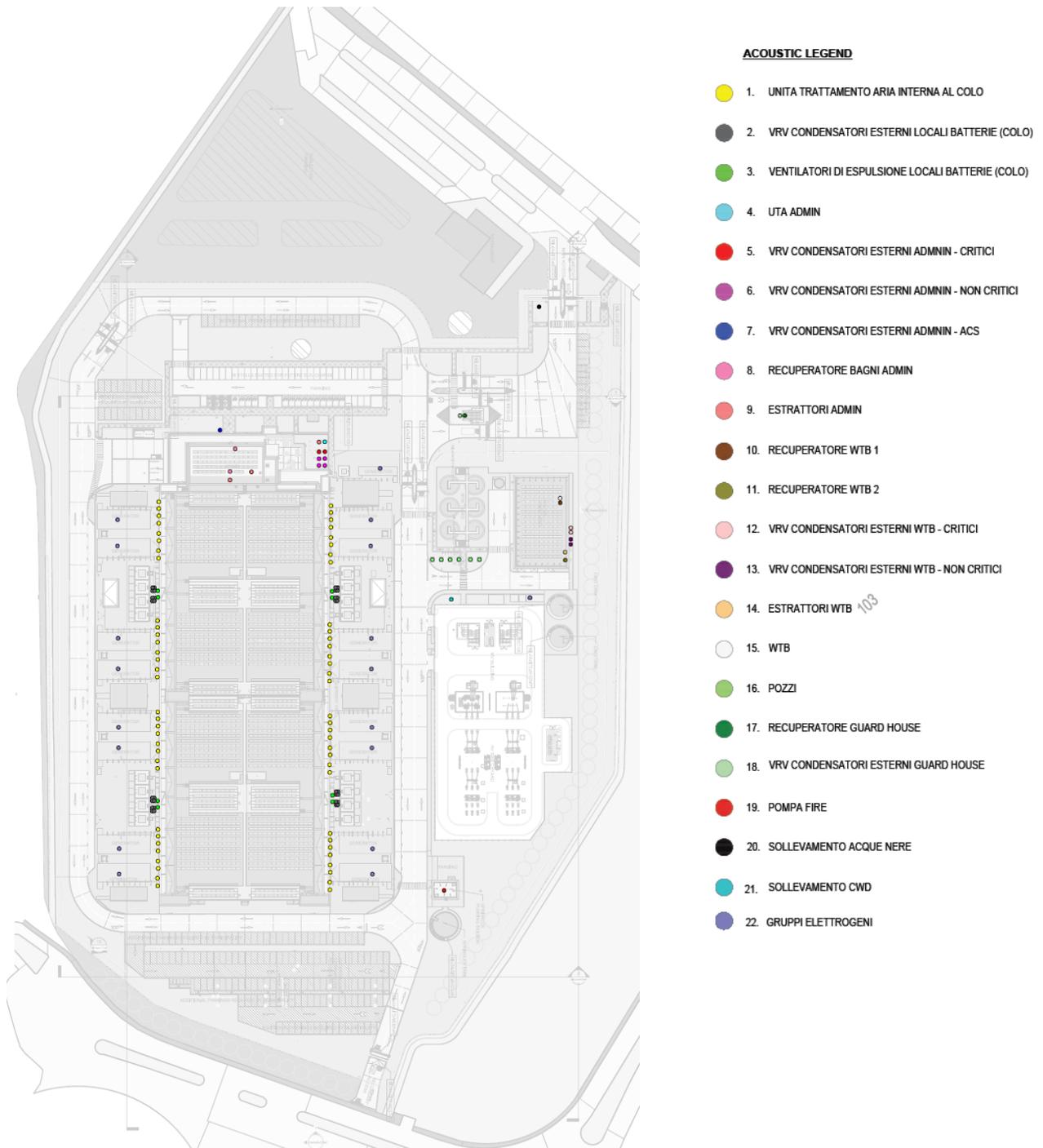
Il proponente, Microsoft 4825 Italy Srl, prevede l'utilizzo del nuovo edificio per attività di hosting e fornitura di servizi applicativi (codice ATECO 63.11.3).

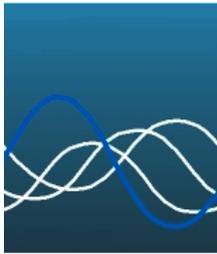
Il nuovo edificio adibito a data center sarà costituito da due piani fuori terra raggiungendo un'altezza complessiva dal piano campagna in copertura pari a circa 18 metri.



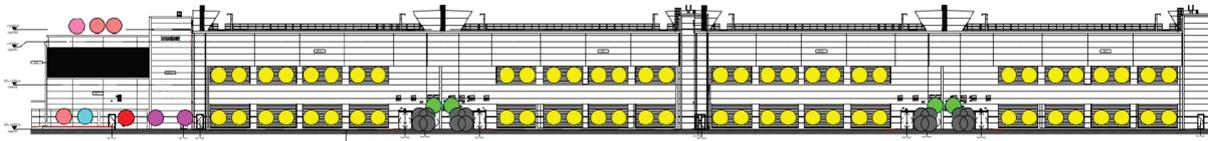
Qui di seguito si riportano planimetria e sezione del sito allo stato di progetto, con indicazione della posizione delle macchine e delle nuove sorgenti sonore maggiormente rumorose.

La tavola completa "MIL04-X-A-001-0-PLAN sorgenti sonore" è allegata alla relazione in scala 1:500.





PROSPETTO LONGITUDINATE TIPICO



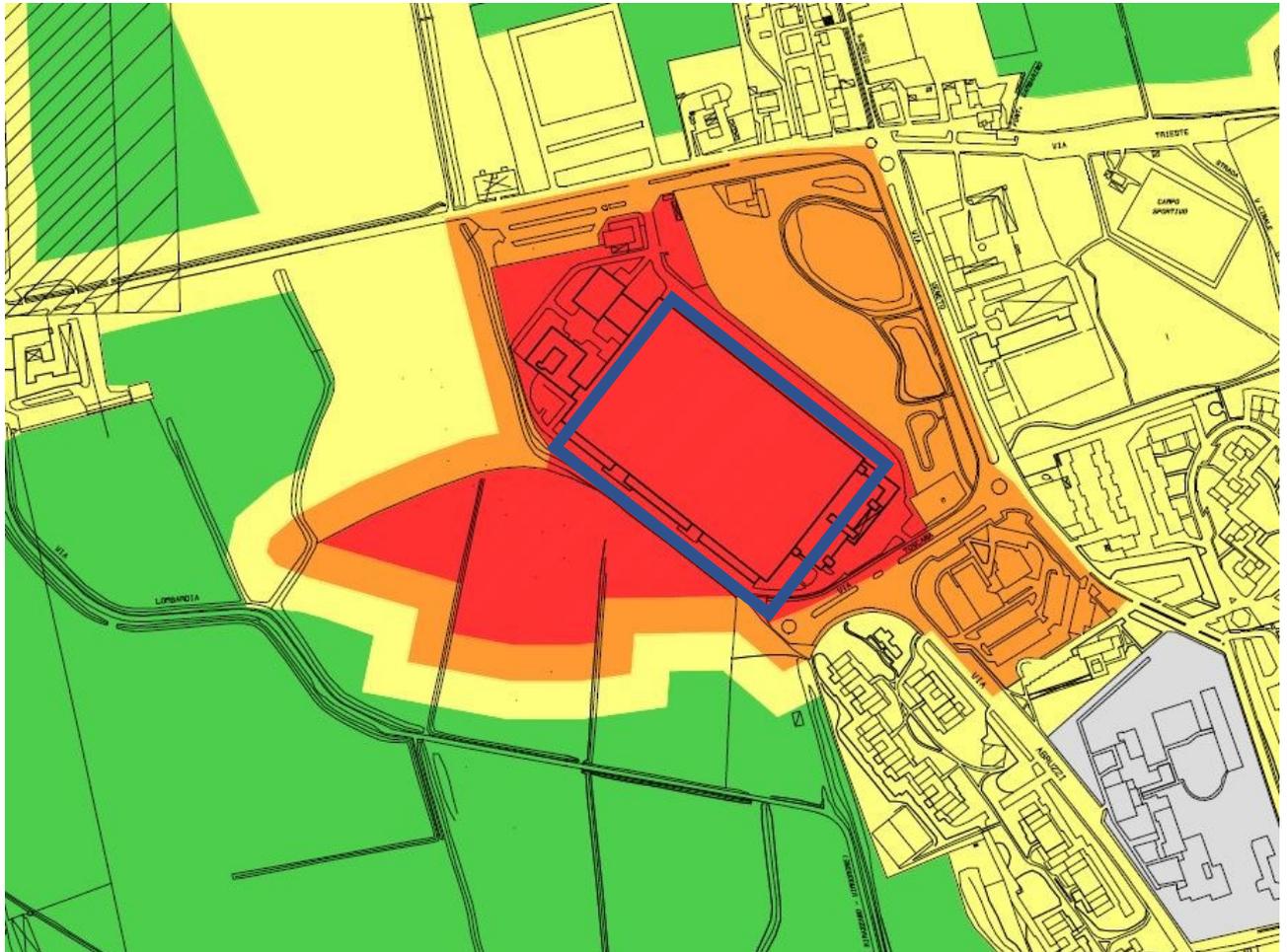
Il nuovo complesso adibito a data center, sorgerà nell'area urbana del comune di Peschiera Borromeo, attualmente occupata da edifici di carattere industriale, precedentemente utilizzati come centro logistico con baie di carico e scarico merci.

Questi edifici sono ammalorati e attualmente in disuso ed è prevista la completa demolizione.

L'area, nel complesso, si presenta mediamente urbanizzata con edifici di carattere residenziale, commerciale e industriale.

L'area di progetto ricade nel territorio comunale di Peschiera Borromeo. Riportiamo di seguito uno stralcio della zonizzazione acustica di pertinenza, in cui sono indicate le classi in cui ricade l'area di progetto (indicata in blu) e i ricettori vicini.

L'area di progetto ricade in classe V e IV, mentre i ricettori su cui si valuta il rispetto dei limiti normativi ricadono in diverse classi a partire dalla III.



LEGENDA		valore limite d'immissione dB(A) tempi di riferimento	
		diurno 06,00-22,00	notturno 22,00-06,00
	Classi di destinazioni d'uso del territorio		
	CLASSE I: Aree particolarmente protette	50	40
	CLASSE II: Aree prevalentemente residenziali	55	45
	CLASSE III: Aree di tipo misto	60	50
	CLASSE IV: Aree di intensa attività umana	65	55
	CLASSE V: Aree prevalentemente industriali	70	60
	CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali	70	70



Qui di seguito si riporta un'immagine aerea dell'area allo stato attuale con indicati i principali ricettori sui quali si valuta l'impatto acustico previsionale del futuro edificio adibito a data center:

Ricettori di carattere residenziale: B, C, D, E, F, G, H, I, M ed N

Ricettori di carattere commerciale: A (ristorante), L (Uffici)

Ricettori sensibili, complesso scolastico: O





3. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE E DELLE SORGENTI SONORE

3.1. Stato di fatto

Nello stato attuale, le principali sorgenti di rumore presenti nell'intorno dell'area oggetto di intervento sono le arterie stradali costituite da Via Trieste, Via Veneto, Via Toscana e Via Marche. A sud-ovest dell'area di progetto sono presenti degli edifici adibiti ad uso uffici che presentano una serie di macchine per il trattamento dell'aria poste in copertura, anch'esse contribuiscono al rumore residuo dell'area.

3.2. Stato di progetto - fase di cantiere MIL04

Il cantiere è previsto all'intero della sola area di progetto, sufficientemente estesa per permettere la movimentazione delle macchine necessarie alla realizzazione del data center.

Le attività di cantiere prevedono lavori civili e strutturali in c.a., lavori meccanici, trasporto di materiale e rimozione dei rifiuti, come indicato dal cronoprogramma di riferimento fornito dalla committenza e relativo ad un cantiere di un data center analogo:

phase	activity	Lavori esterni/interni	total effective days	start	End	dic	gen	feb	mar	apr	maggiu	lug	ago	setti	ott	nov	dic	gen	feb	mar	apr	maggiu	lug	ago	setti	ott	nov	dic
1	Earthworks	esterni	98	27/11/2023	04/03/2024																							
2	Underground works	esterni	350	01/03/2024	14/02/2025																							
3	Foundation	esterni	175	04/12/2023	27/05/2024																							
4	Admin shell and core	esterni	206	07/02/2024	30/08/2024																							
5	Colo 1 shell and core	esterni	120	09/02/2024	08/06/2024																							
6	Colo 2 shell and core	esterni	140	15/03/2024	02/08/2024																							
7	Admin Fitout	interni	265	08/05/2024	27/01/2025																							
8	Colo 1 Fitout	interni	255	21/06/2024	02/03/2025																							
9	Colo 2 Fitout	interni	294	01/08/2024	22/05/2025																							
10	WTB Fitout	interni	175	03/09/2024	25/02/2025																							

Nella tabella seguente è inoltre indicata la tipologia e il numero di macchine in funzionamento per ciascuna attività.

attività	Piattaforma elevabile	Sollevatore a braccio	Escavatore	Ruspa a pala	Sollevatore materiali	Dumper	Compattatore	Forklift	Autogrù 35L	Autogrù 45L
lavori civili e strutturali in c.a.			6	1	1	1	1			
bassissima tensione	4									
cladding + struttura in acciaio	7	28			4			2	1	2
meccanici	1									
parte architettonica	4							1		
pulizia	2									
lavori civili e strutturali in c.a.	28									
fibra + parte di bassissima tensione	2	5		1						



La fase di cantiere in programma acusticamente più critica risulta essere quella destinata ai lavori civili e strutturali e ai lavori meccanici. Sulla base della pianificazione per ora adottata, nel mese di marzo tali attività avverranno in contemporanea ed è quindi prevista la presenza in cantiere del maggior numero di macchine esterne attive.

Nello specifico, confrontando il numero di macchine predisposte per la durata dell'attività, per i lavori civili e strutturali ed i lavori meccanici in programma, per la fase acusticamente più critica sono previsti:

- n. 3 piattaforme elevabili;
- n. 4 sollevatori a braccio;
- n. 3 escavatori,
- n. 1 ruspa a pala,
- n. 3 sollevatori materiali;
- n. 1 dumper;
- n. 1 compattatore;
- n. 1 forklift;
- n. 1 autogru 35 L;
- n. 1 autogru 45 L.
- n. 5 autocarri

È ragionevole prevedere che durante una giornata tipo di cantiere, di durata 8 ore, queste macchine siano in funzione per un tempo variabile in funzione delle varie tipologie di opere da realizzare.

A scopo cautelativo, è stata condotta una simulazione considerando come scenario acustico di riferimento quello con tutte le macchine in funzione durante il tempo di riferimento diurno.

I dati ottenuti risultano essere quindi il livello di rumore ambientale (LA) valutato sul tempo di riferimento diurno e/o sul tempo di osservazione maggiormente rumoroso.

In allegato, sono riportati gli estratti delle schede tecniche dei mezzi analoghi a quelli utilizzati per le fasi di cantiere, con i dati acustici (livello di potenza sonora L_w , espressi in dB(A) o livelli di pressione sonora L_p a una determinata distanza) predisposti dalla banca dati dell'INAIL (Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro).

All'interno del software di simulazione è stata inserita una sorgente stradale interna all'area di progetto atta a rappresentare il percorso compiuto dalle macchine durante i loro spostamenti.

Sono stati considerati un numero di 25 passaggi di veicoli pesanti all'ora durante la fase di cantiere nel periodo diurno.



4. INDAGINE FONOMETRICA

4.1. Metodologia di misura del clima acustico attuale

Il presente capitolo si riferisce alla valutazione del clima acustico, dell'attuale condizione di rumorosità, dell'area situata in Via Trieste, Peschiera Borromeo (MI).

Di seguito sono riportate un'immagine satellitare dell'area oggetto di valutazione, in cui è evidenziata in giallo l'area di progetto:



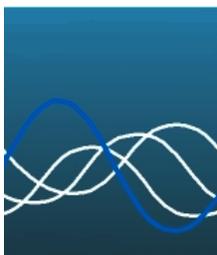
Per la verifica dell'attuale stato del clima acustico è stata effettuata un'indagine fonometrica in continuo dalle ore 22 del giorno 20 gennaio 2023 alle ore 22 del giorno 23 gennaio 2023, posizionando gli strumenti in tre punti di misura scelti, indicati come "Point 1", "Point 2" e "Point 3"; con i risultati ottenuti da tali misure si è poi calibrato il progetto previsionale di impatto acustico.

Per l'effettuazione delle misure sono state rispettate le indicazioni relative alle tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico di cui al DM 16/03/98. In particolare, le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche buone ed in assenza di fenomeni perturbativi o precipitazioni atmosferiche. I dati sulle precipitazioni sono stati raccolti dalla stazione meteorologica più vicina a Milano; in caso di pioggia, i dati non sono stati presi in considerazione.



Di seguito riportiamo un estratto della mappa in cui sono indicati i punti di misura:





Sono stati aggiunti, inoltre, due nuovi punti di taratura al modello previsionale, dopo la richiesta di integrazione da parte del MASE, sui ricettori posti in classe I della zonizzazione acustica territoriale a sud-est dell'area in esame.

Qui di seguito si riportano i dati della nuova indagine fonometrica effettuata ad aprile 2024, relativa alla valutazione del rumore residuo presso i ricettori sensibili posti in classe I della zonizzazione acustica territoriale; I punti di misura sono stati opportunamente scelti nell'intorno degli edifici scolastici (O).

Le misure sono state effettuate in continuo, per una durata di 48 ore, da venerdì 12 aprile a domenica 14 aprile 2024.



Per le misurazioni sono stati utilizzati:

20851 LISSONE (MB) - Via Cavour, 14 - Tel +39.039.2459177 - P.IVA 00033190968

e-mail: marcello.brugola@brugola.eu - www.brugola.eu - marcello.brugola@ingpec.eu



Misure fonometriche 2023

- tre analizzatori / fonometri integrati FUSION della 01dB, matricole 14035, 12844, 12829.
- Calibratore della AKSUD, modello 5113, matricola 27715.

Misure fonometriche 2024

- un fonometro integrato FUSION della 01dB, matricola 14035
- un fonometro integrato CUBE della 01dB, matricola 11084
- Calibratore della 01dB, CAL01, matricola 990684.

Tutti i dati rilevati sono stati memorizzati all'interno dello strumento ed in seguito trasferiti su PC per una successiva elaborazione.

Gli strumenti utilizzati sono in classe 1 secondo le norme EN 61672-1/2014 ed EN 61672-2/2014, dotati di filtri 1/3 di ottava a norma IEC 61260/2014.

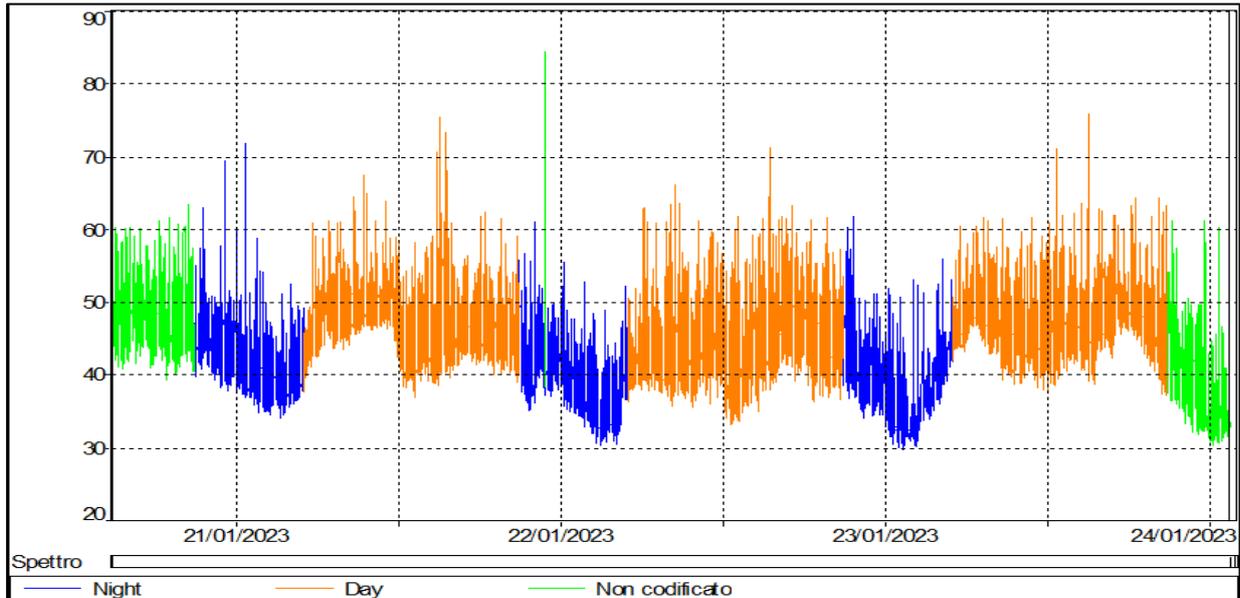
Prima e dopo la singola sessione di misure è stata effettuata la calibrazione degli strumenti mediante calibratore, rispondente alla norma IEC 60942/2017, verificando che il livello non fosse variato di più o meno 0.5 dB.

Calibratore e catena microfonica sono corredati di certificato di taratura rilasciato da un laboratorio autorizzato entro due anni dalla data del rilievo. La certificazione è disponibile in allegato.



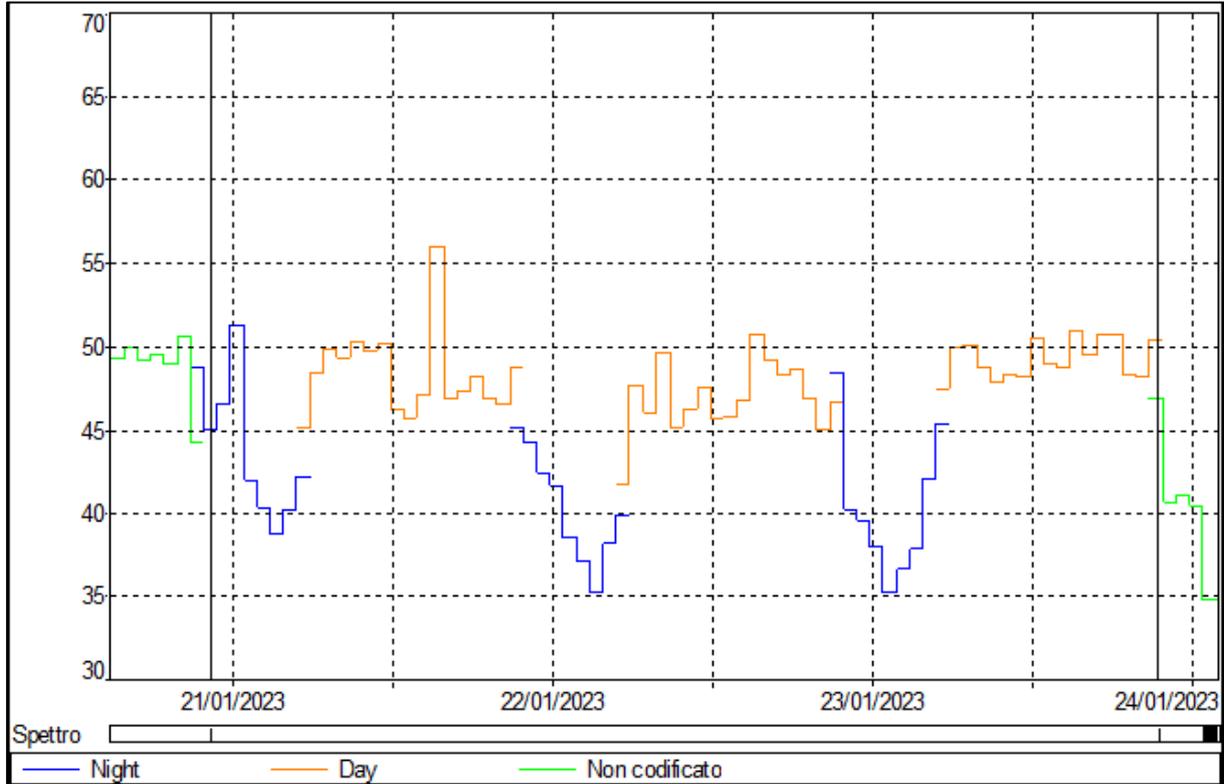
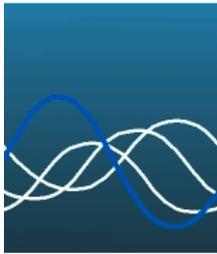
POINT 1

Di seguito è riportato l'andamento nel tempo dei livelli sonori globali rilevati distinguendo cromaticamente, come indicato, il periodo diurno (06:00-22:00) dal periodo notturno (22:00-06:00).



— Periodo di riferimento diurno (6:00 – 22:00) ; — Periodo di riferimento notturno (22:00 – 06:00)

Segue, graficamente e numericamente, la rappresentazione dell'andamento nel tempo dei livelli sonori ad intervalli di un'ora distinguendo cromaticamente, come indicato, il periodo diurno (06:00-22:00) dal periodo notturno (22:00-06:00).



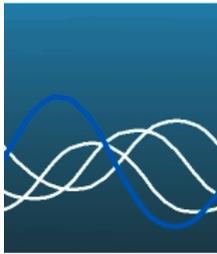
— Periodo di riferimento diurno (6:00 – 22:00) ; — Periodo di riferimento notturno (22:00 – 06:00)



Ubicazione	Point 1	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Unità	dB	
Intervallo	1h	
Inizio	20/01/2023 22:00	
Fine	23/01/2023 22:00	
Periodo	Notturmo	Diurno
Inizio periodo	Leq	Leq
20/01/2023 22:00	48,4	
20/01/2023 23:00	44,9	
21/01/2023 00:00	46,8	
21/01/2023 01:00	51	
21/01/2023 02:00	42,5	
21/01/2023 03:00	38,9	
21/01/2023 04:00	38,4	
21/01/2023 05:00	40,9	
21/01/2023 06:00		45,8
21/01/2023 07:00		49,3
21/01/2023 08:00		49,5
21/01/2023 09:00		49,4
21/01/2023 10:00		50,2
21/01/2023 11:00		49,8
21/01/2023 12:00		50
21/01/2023 13:00		45,3
21/01/2023 14:00		46
21/01/2023 15:00		50,4
21/01/2023 16:00		55,3
21/01/2023 17:00		46,9
21/01/2023 18:00		47,1
21/01/2023 19:00		48,4
21/01/2023 20:00		46,6
21/01/2023 21:00		47,2
21/01/2023 22:00	44,9	
21/01/2023 23:00	44	
22/01/2023 00:00	42,6	
22/01/2023 01:00	41,1	
22/01/2023 02:00	38,2	
22/01/2023 03:00	36,6	
22/01/2023 04:00	35,2	
22/01/2023 05:00	38,9	

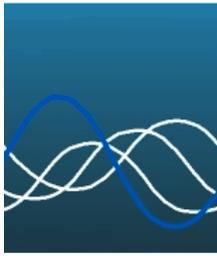


22/01/2023 06:00		41,8
22/01/2023 07:00		47,9
22/01/2023 08:00		45,8
22/01/2023 09:00		49,7
22/01/2023 10:00		44,8
22/01/2023 11:00		46,8
22/01/2023 12:00		47,6
22/01/2023 13:00		45,7
22/01/2023 14:00		44,9
22/01/2023 15:00		46,9
22/01/2023 16:00		50,7
22/01/2023 17:00		49,6
22/01/2023 18:00		48,1
22/01/2023 19:00		48,5
22/01/2023 20:00		46,8
22/01/2023 21:00		45,4
22/01/2023 22:00	47,7	
22/01/2023 23:00	40,1	
23/01/2023 00:00	39,2	
23/01/2023 01:00	37,6	
23/01/2023 02:00	34,9	
23/01/2023 03:00	37,8	
23/01/2023 04:00	38,3	
23/01/2023 05:00	42,9	
23/01/2023 06:00		47,3
23/01/2023 07:00		50,7
23/01/2023 08:00		49,4
23/01/2023 09:00		48,5
23/01/2023 10:00		48,2
23/01/2023 11:00		48,8
23/01/2023 12:00		47,5
23/01/2023 13:00		50,4
23/01/2023 14:00		49
23/01/2023 15:00		48,4
23/01/2023 16:00		51,3
23/01/2023 17:00		49,7
23/01/2023 18:00		50,2
23/01/2023 19:00		51
23/01/2023 20:00		47,6
23/01/2023 21:00		48,9



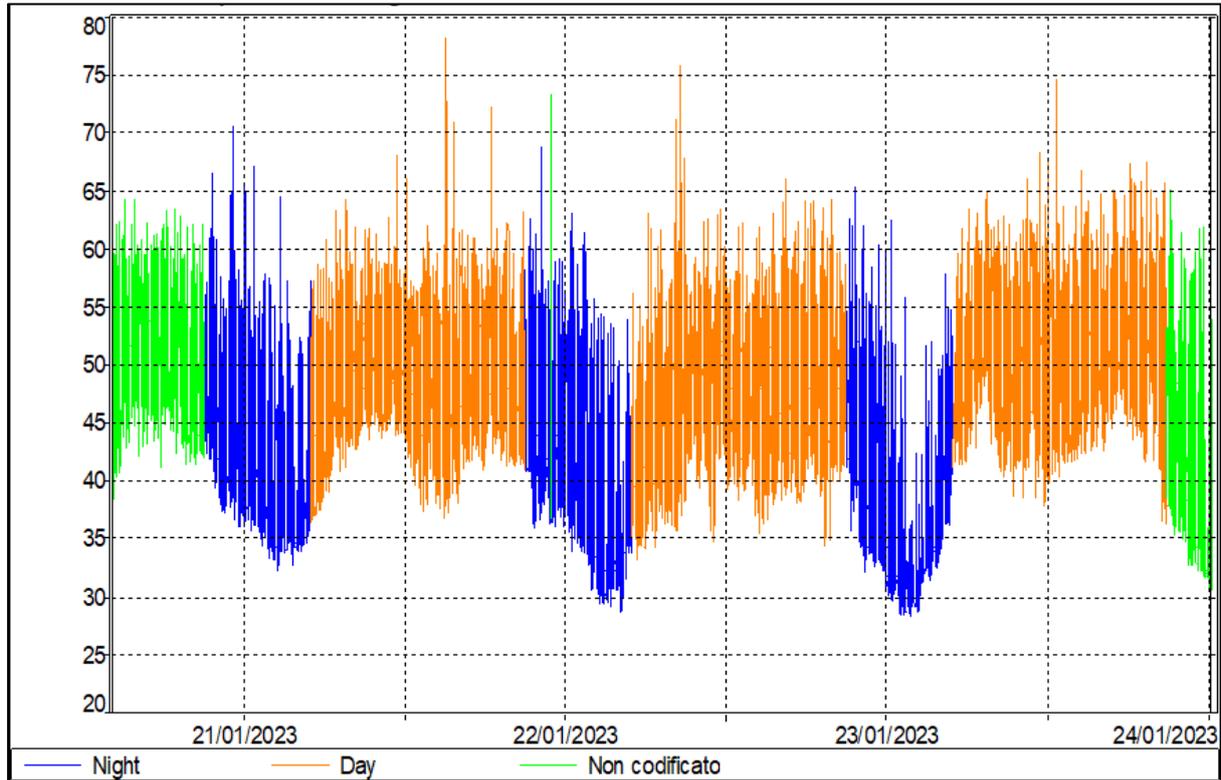
Nella tabella seguente sono riportati i valori di L_{eq} rilevati al "Point 1", relativi all'intero periodo di riferimento e arrotondati a 0,5 dB(A) come richiesto dal *DM 16/03/98, Allegato B, punto 3.*, i valori massimi e minimi e i valori statistici:

Ubicazione	Point 1								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	20/01/2023 15:49								
Fine	24/01/2023 02:35								
Tipo dati	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	Duration
Unità	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Notturmo	44	29,4	73,6	32	33,1	38,8	44,9	47	23:59:20
Diurno	49	32,7	77,9	39,4	40,5	45,3	50,7	53,1	48:00:00



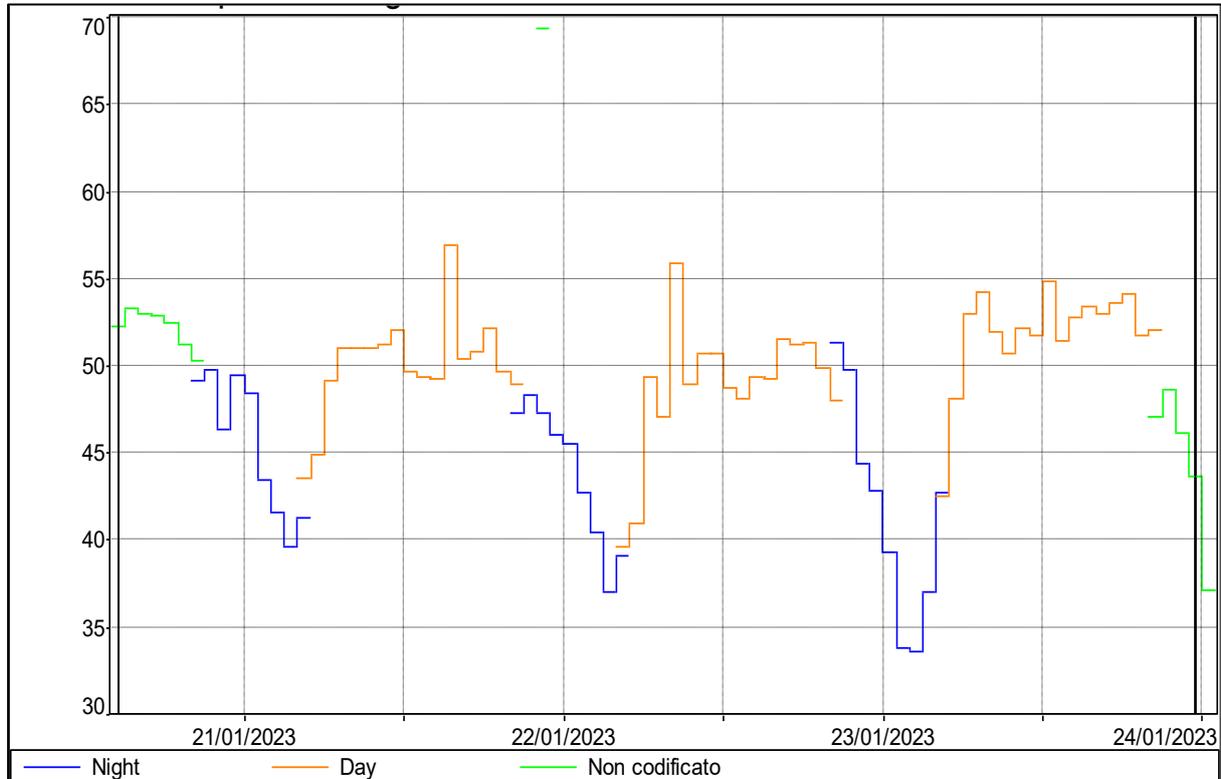
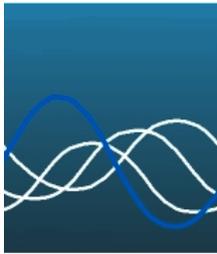
POINT 2

Di seguito è riportato l'andamento nel tempo dei livelli sonori globali rilevati distinguendo cromaticamente, come indicato, il periodo diurno (06:00-22:00) dal periodo notturno (22:00-06:00).



— Periodo di riferimento diurno (6:00 – 22:00) ; — Periodo di riferimento notturno (22:00 – 06:00)

Segue, graficamente e numericamente, la rappresentazione dell'andamento nel tempo dei livelli sonori ad intervalli di un'ora distinguendo cromaticamente, come indicato, il periodo diurno (06:00-22:00) dal periodo notturno (22:00-06:00).



— Periodo di riferimento diurno (6:00 – 22:00) ; — Periodo di riferimento notturno (22:00 – 06:00)



Ubicazione	Point 2	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Unità	dB	
Intervallo	1h	
Inizio	20/01/2023 22:00:00:000	
Fine	23/01/2023 22:00:00:000	
Periodo	Notturmo	Diurno
Inizio periodo	Leq	Leq
20/01/2023 22:00	49,8	
20/01/2023 23:00	46,5	
21/01/2023 00:00	49	
21/01/2023 01:00	48,9	
21/01/2023 02:00	43,7	
21/01/2023 03:00	41,6	
21/01/2023 04:00	39,5	
21/01/2023 05:00	41,1	
21/01/2023 06:00		44,9
21/01/2023 07:00		49
21/01/2023 08:00		51
21/01/2023 09:00		50,9
21/01/2023 10:00		51,1
21/01/2023 11:00		51,2
21/01/2023 12:00		52,1
21/01/2023 13:00		49,7
21/01/2023 14:00		49,4
21/01/2023 15:00		49,3
21/01/2023 16:00		56,9
21/01/2023 17:00		50,3
21/01/2023 18:00		50,9
21/01/2023 19:00		52
21/01/2023 20:00		49,7
21/01/2023 21:00		49
21/01/2023 22:00	48,4	
21/01/2023 23:00	47,3	
22/01/2023 00:00	45,9	
22/01/2023 01:00	45,7	
22/01/2023 02:00	42,6	
22/01/2023 03:00	40,7	
22/01/2023 04:00	36,9	
22/01/2023 05:00	39	



22/01/2023 06:00		41
22/01/2023 07:00		49,3
22/01/2023 08:00		47
22/01/2023 09:00		55,8
22/01/2023 10:00		48,9
22/01/2023 11:00		50,8
22/01/2023 12:00		50,7
22/01/2023 13:00		48
22/01/2023 14:00		48,7
22/01/2023 15:00		49,3
22/01/2023 16:00		49,2
22/01/2023 17:00		51,4
22/01/2023 18:00		51,3
22/01/2023 19:00		51,2
22/01/2023 20:00		49,9
22/01/2023 21:00		48,1
22/01/2023 22:00	49,9	
22/01/2023 23:00	44,4	
23/01/2023 00:00	42,5	
23/01/2023 01:00	39,9	
23/01/2023 02:00	33,9	
23/01/2023 03:00	33,4	
23/01/2023 04:00	36,9	
23/01/2023 05:00	42,5	
23/01/2023 06:00		47,9
23/01/2023 07:00		52,8
23/01/2023 08:00		54,2
23/01/2023 09:00		52,2
23/01/2023 10:00		50,5
23/01/2023 11:00		52,2
23/01/2023 12:00		51,9
23/01/2023 13:00		54,8
23/01/2023 14:00		51,3
23/01/2023 15:00		52,6
23/01/2023 16:00		53,5
23/01/2023 17:00		52,7
23/01/2023 18:00		53,8
23/01/2023 19:00		53,8
23/01/2023 20:00		52,4
23/01/2023 21:00		51,9



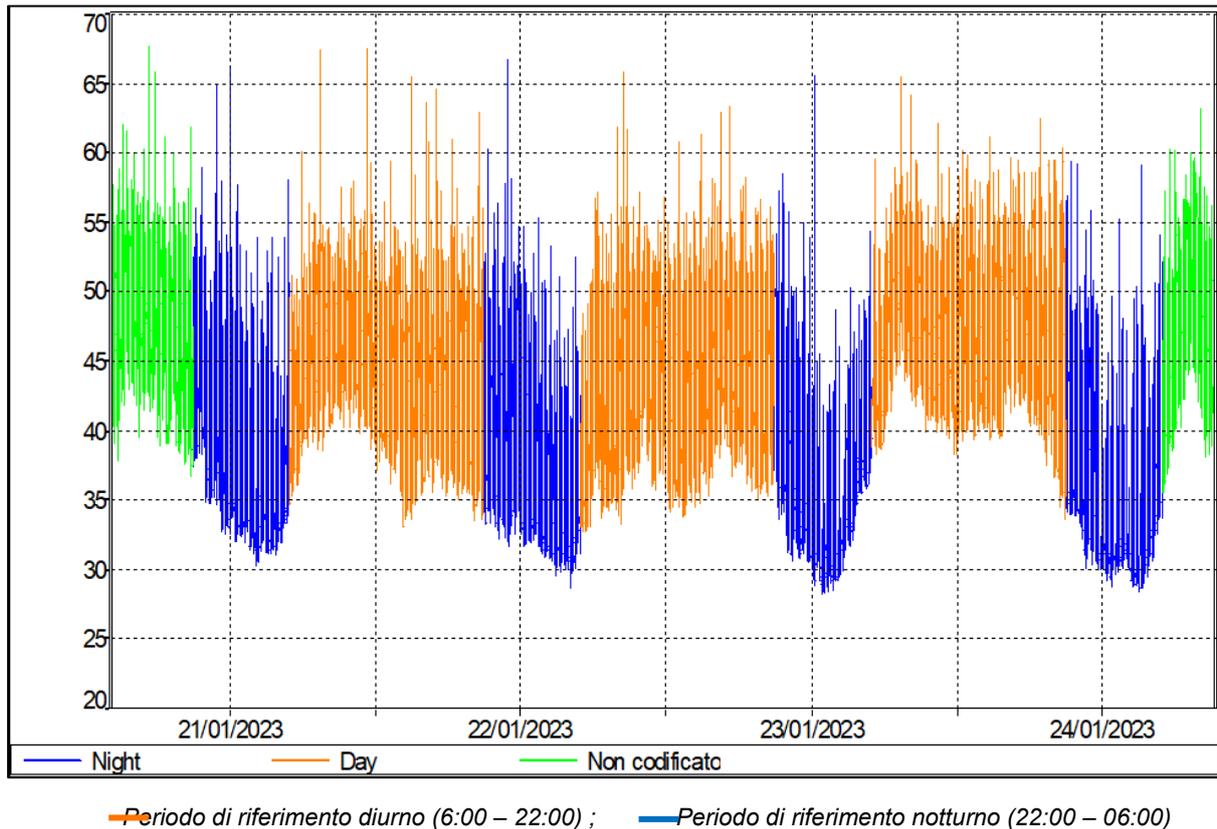
Nella tabella seguente sono riportati i valori di L_{eq} rilevati al "Point 2", relativi all'intero periodo di riferimento e arrotondati a 0,5 dB(A) come richiesto dal *DM 16/03/98, Allegato B, punto 3.*, i valori massimi e minimi e i valori statistici:

Ubicazione	Point 2								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	20/01/2023 15:49								
Fine	24/01/2023 02:35								
Tipo dati	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	complessivo
Unità	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Notturmo	45	27	76,9	29,9	31	37,6	46,9	49,7	23:59:13:700
Diurno	51,5	32,1	84,1	39,1	41,4	47,4	53,7	55,7	48:00:00:000

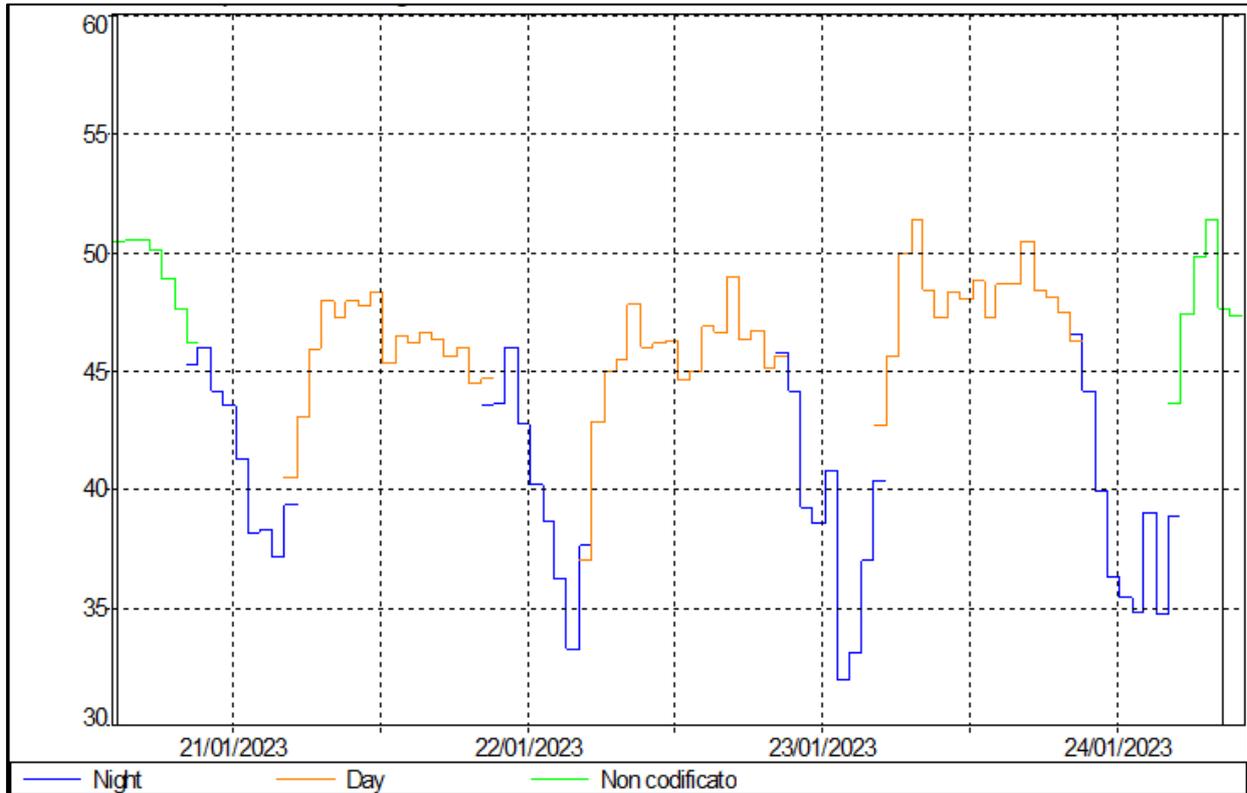
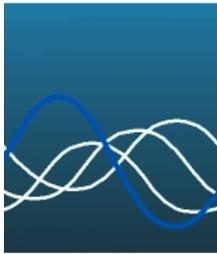


POINT 3

Di seguito è riportato l'andamento nel tempo dei livelli sonori globali rilevati distinguendo cromaticamente, come indicato, il periodo diurno (06:00-22:00) dal periodo notturno (22:00-06:00).



Segue, graficamente e numericamente, la rappresentazione dell'andamento nel tempo dei livelli sonori ad intervalli di un'ora distinguendo cromaticamente, come indicato, il periodo diurno (06:00-22:00) dal periodo notturno (22:00-06:00).



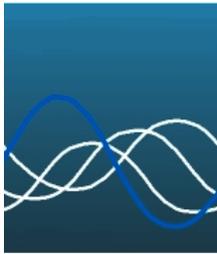
— Periodo di riferimento diurno (6:00 – 22:00) ; — Periodo di riferimento notturno (22:00 – 06:00)



Ubicazione	Point 3	
Tipo dati	Leq	
Pesatura	A	
Unità	dB	
Intervallo	1h	
Inizio	20/01/2023 22:00:00:000	
Fine	23/01/2023 22:00:00:000	
Periodo	Notturmo	Diurno
Inizio periodo	Leq	Leq
20/01/2023 22:00	46,4	
20/01/2023 23:00	43,7	
21/01/2023 00:00	43	
21/01/2023 01:00	43,5	
21/01/2023 02:00	38,1	
21/01/2023 03:00	38,3	
21/01/2023 04:00	36,7	
21/01/2023 05:00	39,1	
21/01/2023 06:00		42,1
21/01/2023 07:00		45,3
21/01/2023 08:00		47,8
21/01/2023 09:00		47
21/01/2023 10:00		47,6
21/01/2023 11:00		47,9
21/01/2023 12:00		48,7
21/01/2023 13:00		45,6
21/01/2023 14:00		46
21/01/2023 15:00		44,6
21/01/2023 16:00		47
21/01/2023 17:00		46,3
21/01/2023 18:00		46,5
21/01/2023 19:00		46,1
21/01/2023 20:00		44,7
21/01/2023 21:00		44,4
21/01/2023 22:00	43,9	
21/01/2023 23:00	46,2	
22/01/2023 00:00	42,2	
22/01/2023 01:00	40,7	
22/01/2023 02:00	39,1	
22/01/2023 03:00	37,2	
22/01/2023 04:00	34,5	
22/01/2023 05:00	36,7	



22/01/2023 06:00		38,6
22/01/2023 07:00		45,8
22/01/2023 08:00		42,7
22/01/2023 09:00		48,8
22/01/2023 10:00		45,2
22/01/2023 11:00		46,6
22/01/2023 12:00		46,2
22/01/2023 13:00		44,5
22/01/2023 14:00		44,7
22/01/2023 15:00		46,6
22/01/2023 16:00		46,5
22/01/2023 17:00		48,2
22/01/2023 18:00		47,4
22/01/2023 19:00		47,2
22/01/2023 20:00		45,5
22/01/2023 21:00		45,2
22/01/2023 22:00	45,2	
22/01/2023 23:00	40	
23/01/2023 00:00	38,7	
23/01/2023 01:00	41	
23/01/2023 02:00	31,2	
23/01/2023 03:00	32,8	
23/01/2023 04:00	36,3	
23/01/2023 05:00	39,6	
23/01/2023 06:00		44,3
23/01/2023 07:00		49,3
23/01/2023 08:00		51,2
23/01/2023 09:00		49,2
23/01/2023 10:00		47,6
23/01/2023 11:00		48,3
23/01/2023 12:00		47,6
23/01/2023 13:00		48,5
23/01/2023 14:00		47,7
23/01/2023 15:00		48,1
23/01/2023 16:00		49
23/01/2023 17:00		49,8
23/01/2023 18:00		49,2
23/01/2023 19:00		48,6
23/01/2023 20:00		47,1
23/01/2023 21:00		46,6



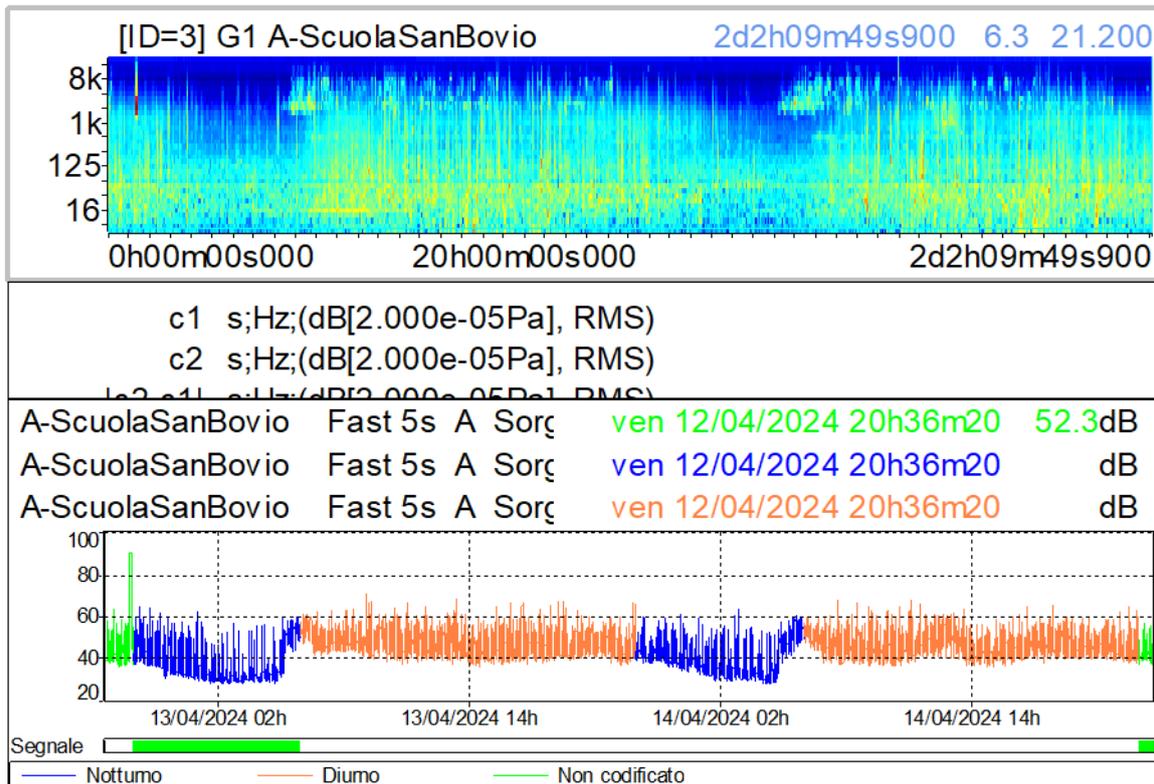
Nella tabella seguente sono riportati i valori di L_{eq} rilevati al "Point 3", relativi all'intero periodo di riferimento e arrotondati a 0,5 dB(A) come richiesto dal *DM 16/03/98, Allegato B, punto 3.*, i valori massimi e minimi e i valori statistici:

Ubicazione	Point 3								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	20/01/2023 15:49								
Fine	24/01/2023 02:35								
Tipo dati	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	complessivo
Unità	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Notturmo	41	27,1	78,8	29,6	30,2	33,8	43,5	46,5	31:59:58:100
Diurno	47	31,4	78,1	35,9	37,4	44,2	50,2	51,9	48:00:00:000



POINT 4:

Di seguito è riportato l'andamento nel tempo dei livelli sonori globali rilevati distinguendo cromaticamente, come indicato, il periodo diurno (06:00-22:00) dal periodo notturno (22:00-06:00).





Nella tabella seguente sono riportati i valori di L_{eq} rilevati al "Point 4", relativi all'intero periodo di riferimento e arrotondati a 0,5 dB(A) come richiesto dal DM 16/03/98, Allegato B, punto 3., i valori massimi e minimi e i valori statistici:

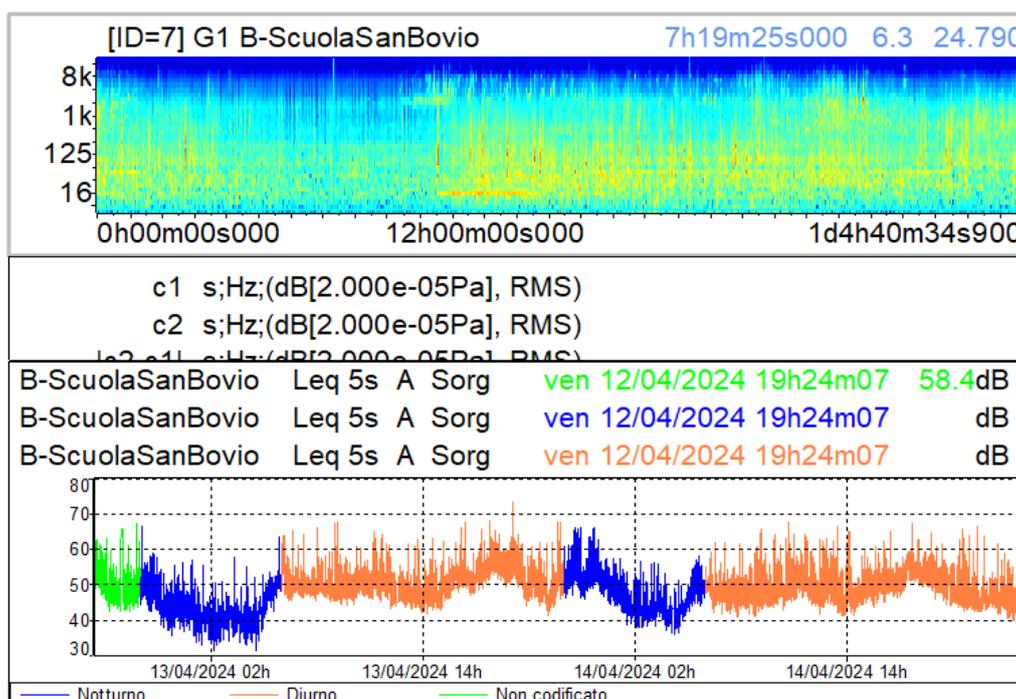
Ubicazione	A-ScuolaSanBovio								
Tipo dati	Fast								
Pesatura	A								
Inizio	12/04/2024 11:43:20:000								
Fine	14/04/2024 23:43:20:000								
	Leq								Durata
	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	complessivo
Sorgente	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Notturmo	46	26,6	69	28,9	29,5	35,4	48,4	52,4	16:00:00:000
Diurno	50	33,8	81,5	38,1	39	44,2	53,1	55,7	32:00:00:000

Leq Diurno: 50 dB(A)

Leq Notturmo: 46 dB(A)

POINT 5:

Di seguito è riportato l'andamento nel tempo dei livelli sonori globali rilevati distinguendo cromaticamente, come indicato, il periodo diurno (06:00-22:00) dal periodo notturno (22:00-06:00).





Nella tabella seguente sono riportati i valori di L_{eq} rilevati al "Point 5", relativi all'intero periodo di riferimento e arrotondati a 0,5 dB(A) come richiesto dal DM 16/03/98, Allegato B, punto 3., i valori massimi e minimi e i valori statistici:

Ubicazione	B-ScuolaSanBovio								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	12/04/2024 12:04:42:000								
Fine	15/04/2024 00:04:42:000								
	Leq								Durata
	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	complessivo
Sorgente	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Notturmo	49	30,1	73,7	37,8	39,5	43,1	51,9	54,2	16:00:00:000
Diurno	52	37,1	85,6	42,9	43,7	47,9	54,5	57	34:00:00:000

Leq Diurno: 52 dB(A)

Leq Notturmo: 49 dB(A)

Nelle tabelle seguenti si confrontano i valori ottenuti dall'indagine fonometrica, svolta nei punti di misura indicati, con i valori limite di norma corrispondenti alla classe della zonizzazione acustica territoriale.

Point 1	Livelli rilevati	Limiti di immissione Classe IV	Limiti di immissione Classe V	Rispetto del limite
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Periodo notturno (22-6)	44	55	60	SI
Periodo diurno (6-22)	49	65	70	SI

Point 2	Livelli rilevati	Limiti di immissione Classe IV	Limiti di immissione Classe V	Rispetto del limite
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Periodo notturno (22-6)	44	55	60	SI
Periodo diurno (6-22)	51.5	65	70	SI



Point 3	Livelli rilevati	Limiti di immissione Classe IV	Limiti di immissione Classe V	Rispetto del limite
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Periodo notturno (22-6)	44	55	60	SI
Periodo diurno (6-22)	47	65	70	SI

Point 4	Livelli rilevati	Limiti di immissione Classe I	Rispetto del limite
	dB(A)	dB(A)	
Periodo notturno (22-6)	46	40	NO
Periodo diurno (6-22)	50	50	SI

Point 5	Livelli rilevati	Limiti di immissione Classe I	Rispetto del limite
	dB(A)	dB(A)	
Periodo notturno (22-6)	49	40	NO
Periodo diurno (6-22)	52	50	NO

I livelli misurati ai punti di valutazione posti in classe I, allo stato di fatto, non rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica territoriale.

Nei capitoli successivi viene valutato l'impatto acustico generato dalla nuova attività in esame presso questi ricettori.



**Taratura del modello - misure fonometriche del clima acustico
periodo diurno (6:00-22:00)**





**Taratura del modello - misure fonometriche del clima acustico
periodo notturno (22:00-6:00)**





5. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

5.1. Modello di simulazione

La valutazione dell'impatto acustico delle attività di cantiere è stata condotta per il solo periodo di riferimento diurno, periodo dell'attività lavorativa e quindi di funzionamento delle macchine.

Per l'analisi previsionale dell'impatto acustico è stato utilizzato il software Cadna-A di DataKustik GmbH.

Si basa su specifiche norme ISO e su studi effettuati soprattutto nei Paesi Bassi e in Francia. Per il traffico veicolare, il metodo di calcolo ufficiale è il francese "NMPB-Routes-96 (SETRACERTU - LCPC-CSTB)", citato nell'"Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6" e nella norma francese "XPS 31-133". Per i dati di input dell'emissione, questi documenti fanno riferimento alla "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980" e alle Direttive UE 2015-996.

Per i dati delle sorgenti di emissione si fa riferimento alle norme UNI ISO 9913/1/2, che definiscono il comportamento di un'onda sonora in un ambiente aperto in funzione di parametri ambientali quali temperatura, umidità, vento, altitudine, ecc.

In pratica, queste norme forniscono formule per calcolare l'attenuazione di un'onda in funzione della distanza, della diffrazione, della riflessione e dell'assorbimento dell'aria in determinate condizioni.

In generale, i software lavorano sul principio del "ray tracing", emettendo dalla sorgente una serie di raggi con una certa quantità di energia, il cui assorbimento e attenuazione vengono calcolati in base alla distanza e agli ostacoli che incontrano secondo le regole precedentemente elencate.

In casi specifici utilizzano algoritmi sviluppati da istituzioni e università e successivamente approvati dalla Comunità Europea o da uffici dedicati.

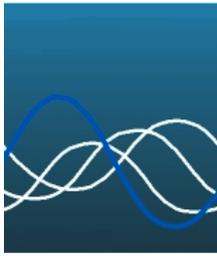
Ogni software deve fare riferimento alle norme precedenti, anche se gli algoritmi di calcolo sono diversi a seconda di alcuni parametri circostanti (es. temperatura, umidità, vento, ecc.).

Nonostante la precisione dei metodi di analisi teorica, essi sono comunque affetti da errori sia di base (precisione dei dati di input ed errori nella modellazione e nella definizione dei materiali) sia di output (errori statistici, complessità del modello). Deve essere chiaro che la precisione diminuisce con l'aumentare della distanza: entro i primi 500 m l'errore standard è di circa $\pm 1,5$ dB, mentre raggiunge anche i 3 dB per distanze superiori a 2.000 m e in situazioni modellistiche molto complesse.

N.B. Il software permette di attivare o disattivare oggetti all'interno del modello di simulazione che siano essi edifici, strade, ricettori, sorgenti sonore puntiformi o a superficie emittente, schermi che fungono da barriere acustiche etc.

Inoltre, permette di programmare un tempo di funzionamento per ogni sorgente sonora all'interno del tempo di riferimento diurno/notturno.

Gli oggetti non attivi appaiono di colore grigio chiaro e in trasparenza. Essi non sono attivi nello scenario valutato per motivi di chiarezza espositiva dei risultati ottenuti a confronto coi limiti normativi richiesti.



- **ANTE OPERAM (taratura misure fonometriche)**

Il modello di simulazione è stato calibrato secondo i livelli misurati in fase di indagine fonometrica allo stato ante operam. (in allegato copia in formato A3)

Calibrazione del modello allo stato ante operam utilizzando le misure fonometriche effettuate per la valutazione del clima acustico nel periodo diurno

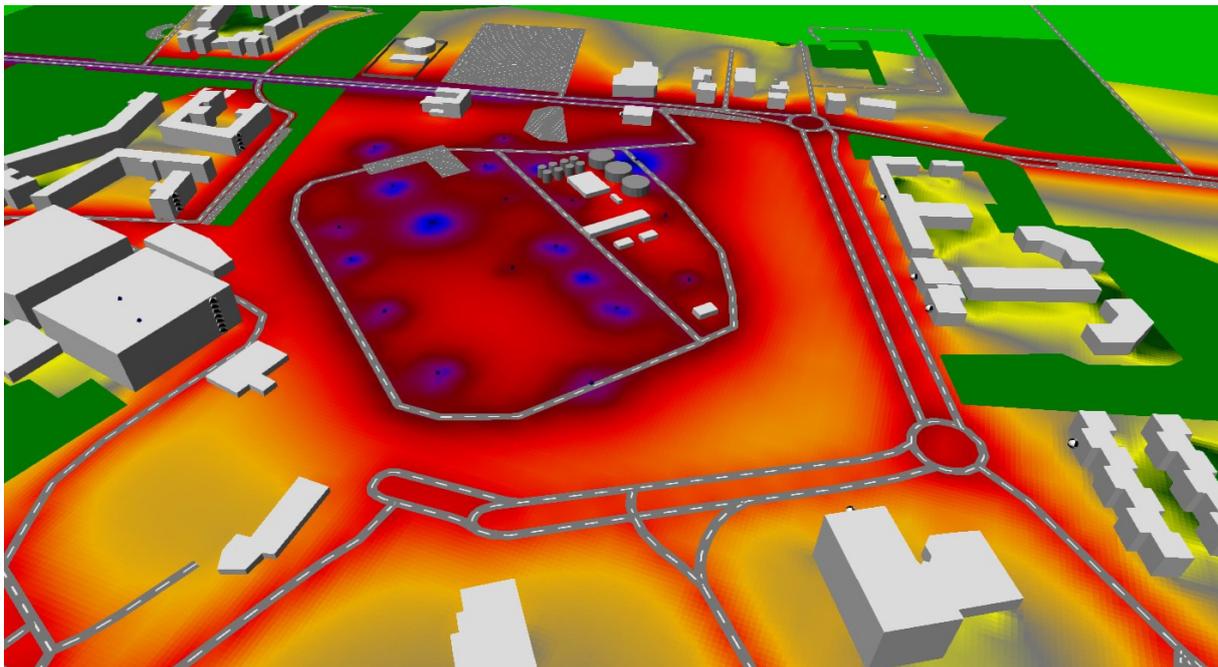




• IN OPERAM

Il modello “in operam” è stato integrato con il cantiere per la realizzazione del data center “MIL04”.

Di seguito sono riportate delle immagini 3D relative al modello di simulazione realizzato:



5.2. Risultati dei calcoli del software di simulazione

I risultati dei calcoli prodotti dal software di simulazione sono riportati nelle tabelle e nelle mappe acustiche seguenti, i valori indicati sono riferiti ai parametri normativi:

1. LR: Livello di rumore residuo previsto ai ricettori allo stato di progetto senza le nuove sorgenti di rumore;
2. LA: Livello di rumore ambientale previsto ai ricettori allo stato di progetto con le nuove sorgenti sonore attive valutato sul tempo di osservazione;
3. LD: Livello di rumore differenziale;

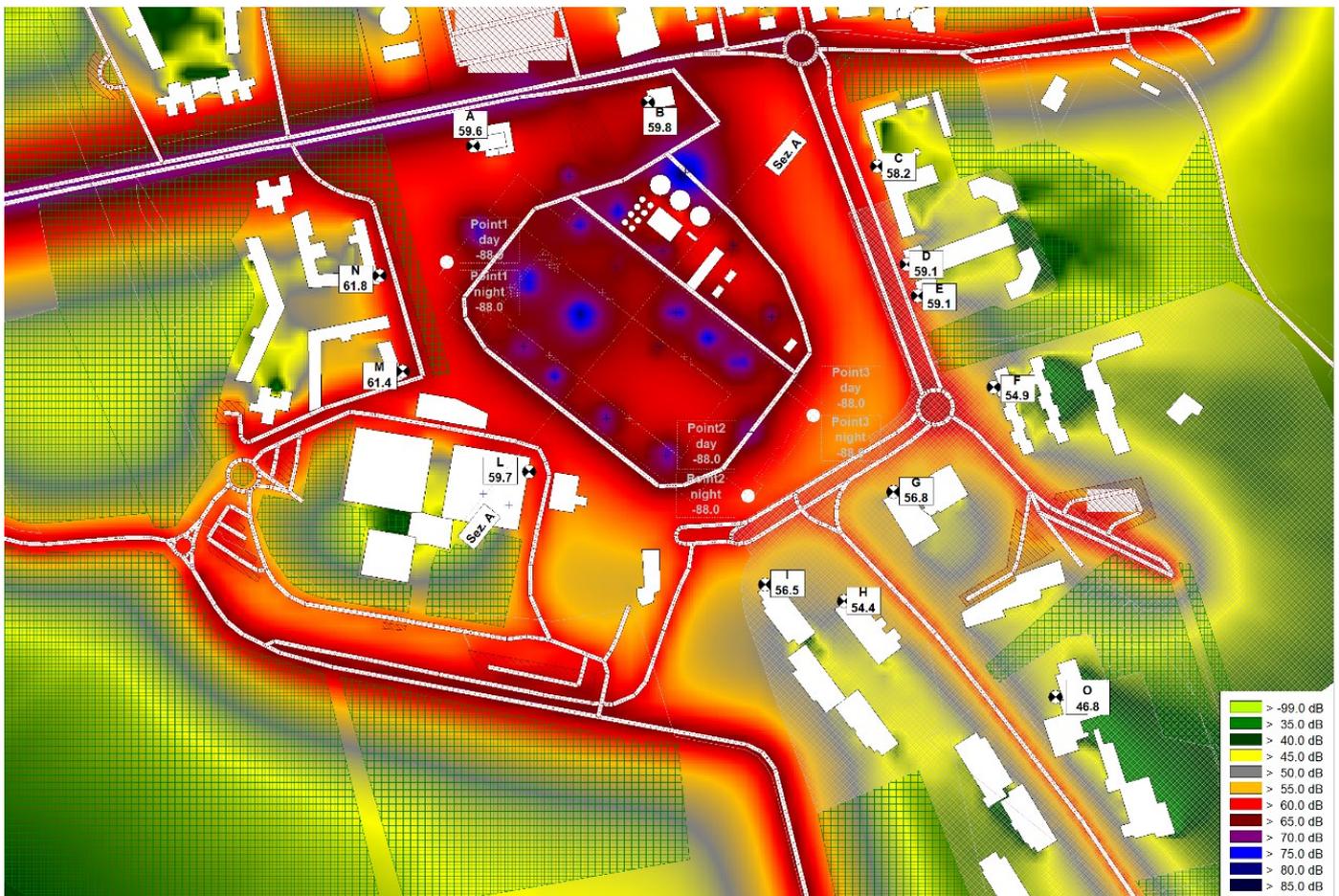


5.2.1 Cantiere per la realizzazione del data center "MIL04"

Di seguito sono riportate le mappe di rumore ottenute dalla simulazione con il software (allegate in formato A3)

IN OPERAM

Livello di rumore ambientale (LA), periodo diurno (6:00/22:00) – Cantiere



I valori assoluti di immissione e differenziali sono stati valutati ai ricettori identificati come segue:

- ricettori residenziali: B, C, D, E, F, G, H, I, M ed N;
- ricettori di carattere commerciale: A (ristorante), L (Uffici)
- ricettori sensibili: O (scuole)

e dove richiesto dal criterio di applicabilità: Il limite di immissione differenziale assoluto non si applica se i valori al ricettore sono inferiori di 50 dB diurno a finestre aperte e 40 dB notturno a finestre aperte definito nel DPCM 14/11/1997.



Per ogni ricevitore è indicata la classe di riferimento della zonizzazione acustica, con i rispettivi limiti normativi.

Valutazione dell'immissione assoluta

Ricevitore		tipologia	Classe zonizzazione acustica	fascia di pertinenza stradale (30 m)	Limite di immissione zonizzazione	Livello di rumore residuo	Livello di rumore ambientale cantiere	Rispetto del limite
Nome	Altezza				Giorno	Giorno	Giorno	Giorno
	m				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB
A	4	ristorante	V	SI	70	58,5	59,6	SI
B	4	residenziale	IV	SI	65	56,6	59,8	SI
C	4	residenziale	III	SI	60	56	58,2	SI
D	4	residenziale	III	SI	60	57,4	59,1	SI
E	4	residenziale	III	SI	60	57,6	59,1	SI
F	4	residenziale	III	NO	60	52,9	54,9	SI
G 1st	4	residenziale	IV	NO	65	51,4	55,2	SI
G 2nd	7	residenziale	IV	NO	65	52,5	56,3	SI
G 3rd	9,8	residenziale	IV	NO	65	53,2	56,8	SI
G 4th	12,6	residenziale	IV	NO	65	53,4	57,1	SI
G 5th	15,4	residenziale	IV	NO	65	53,5	57,2	SI
G 6th	18,2	residenziale	IV	NO	65	53,6	57,4	SI
G 7th	21	residenziale	IV	NO	65	53,6	57,4	SI
H 1st	4	residenziale	III	NO	60	47,7	52,4	SI
H 2nd	7	residenziale	III	NO	60	49	53,5	SI
H 3rd	9,8	residenziale	III	NO	60	49,9	54,1	SI
H 4th	12,6	residenziale	III	NO	60	50,3	54,4	SI
H 5th	15,4	residenziale	III	NO	60	50,4	54,6	SI
H 6th	18,2	residenziale	III	NO	60	50,5	54,8	SI
H 7th	21	residenziale	III	NO	60	50,6	54,9	SI
I 1st	3	residenziale	III	NO	60	48,6	54	SI
I 2nd	6	residenziale	III	NO	60	50,9	55,6	SI
I 3rd	8,8	residenziale	III	NO	60	51,7	56,2	SI
I 4th	11,6	residenziale	III	NO	60	52,3	56,5	SI
I 5th	14,4	residenziale	III	NO	60	52,5	56,7	SI
I 6th	17,2	residenziale	III	NO	60	52,6	56,8	SI
I 7th	20	residenziale	III	NO	60	52,7	56,9	SI
L 1st	3	uffici	V	SI	70	54,6	58,9	SI
L 2nd	6	uffici	V	SI	70	54,9	59,6	SI



Ricettore		tipologia	Classe zonizzazione acustica	fascia di pertinenza stradale (30 m)	Limite di immissione zonizzazione	Livello di rumore residuo	Livello di rumore ambientale cantiere	Rispetto del limite
Nome	Altezza				Giorno	Giorno	Giorno	Giorno
	m				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB
L 3rd	8,8	uffici	V	SI	70	54,8	59,7	SI
L 4th	11,6	uffici	V	SI	70	54,6	59,7	SI
L 5th	14,4	uffici	V	SI	70	54,2	59,6	SI
L 6th	17,2	uffici	V	SI	70	53,6	59,4	SI
L 7th	20	uffici	V	SI	70	53,3	59,4	SI
M 1st	3	residenziale	III	SI	60	59,4	61,5	NO
M 2nd	6	residenziale	III	SI	60	59,3	61,7	NO
M 3rd	8,8	residenziale	III	SI	60	58,9	61,4	NO
M 4th	11,6	residenziale	III	SI	60	58,4	61,2	NO
N 1st	3	residenziale	III	SI	60	59,4	61,3	NO
N 2nd	6	residenziale	III	SI	60	59,7	61,8	NO
N 3rd	8,8	residenziale	III	SI	60	59,7	61,8	NO
N 4th	11,6	residenziale	III	SI	60	59,4	61,6	NO
O 1st	4	scuole	I	SI	50	44,2	46	SI
O 2nd	6,5	scuole	I	SI	50	45	46,8	SI

Valutazione del criterio differenziale

Ricettore		tipologia	Classe zonizzazione	Livello di rumore residuo	Livello di rumore ambientale cantiere	Applicabilità del criterio differenziale	Differenziale amministrativo	Rispetto del limite
Nome	Altezza			Giorno	Giorno	Giorno	Giorno	Giorno
	m			dB(A)	dB(A)	> 50dB(A)	dB	
A	4	ristorante	V	58,5	59,6	SI	1,1	SI
B	4	residenziale	IV	56,6	59,8	SI	3,2	SI
C	4	residenziale	III	56	58,2	SI	2,2	SI
D	4	residenziale	III	57,4	59,1	SI	1,7	SI
E	4	residenziale	III	57,6	59,1	SI	1,5	SI
F	4	residenziale	III	52,9	54,9	SI	2	SI
G 1st	4	residenziale	IV	51,4	55,2	SI	3,8	SI



Ricettore		tipologia	Classe zonizzazione	Livello di rumore residuo	Livello di rumore ambientale cantiere	Applicabilità del criterio differenziale	Differenziale amministrativo	Rispetto del limite
Nome	Altezza			Giorno	Giorno	Giorno	Giorno	Giorno
	m			dB(A)	dB(A)	> 50dB(A)	dB	
G 2nd	7	residenziale	IV	52,5	56,3	SI	3,8	SI
G 3rd	9,8	residenziale	IV	53,2	56,8	SI	3,6	SI
G 4th	12,6	residenziale	IV	53,4	57,1	SI	3,7	SI
G 5th	15,4	residenziale	IV	53,5	57,2	SI	3,7	SI
G 6th	18,2	residenziale	IV	53,6	57,4	SI	3,8	SI
G 7th	21	residenziale	IV	53,6	57,4	SI	3,8	SI
H 1st	4	residenziale	III	47,7	52,4	SI	4,7	SI
H 2nd	7	residenziale	III	49	53,5	SI	4,5	SI
H 3rd	9,8	residenziale	III	49,9	54,1	SI	4,2	SI
H 4th	12,6	residenziale	III	50,3	54,4	SI	4,1	SI
H 5th	15,4	residenziale	III	50,4	54,6	SI	4,2	SI
H 6th	18,2	residenziale	III	50,5	54,8	SI	4,3	SI
H 7th	21	residenziale	III	50,6	54,9	SI	4,3	SI
I 1st	3	residenziale	III	48,6	54	SI	5,4	NO
I 2nd	6	residenziale	III	50,9	55,6	SI	4,7	SI
I 3rd	8,8	residenziale	III	51,7	56,2	SI	4,5	SI
I 4th	11,6	residenziale	III	52,3	56,5	SI	4,2	SI
I 5th	14,4	residenziale	III	52,5	56,7	SI	4,2	SI
I 6th	17,2	residenziale	III	52,6	56,8	SI	4,2	SI
I 7th	20	residenziale	III	52,7	56,9	SI	4,2	SI
L 1st	3	uffici	V	54,6	58,9	SI	4,3	SI
L 2nd	6	uffici	V	54,9	59,6	SI	4,7	SI
L 3rd	8,8	uffici	V	54,8	59,7	SI	4,9	SI
L 4th	11,6	uffici	V	54,6	59,7	SI	5,1	NO
L 5th	14,4	uffici	V	54,2	59,6	SI	5,4	NO
L 6th	17,2	uffici	V	53,6	59,4	SI	5,8	NO
L 7th	20	uffici	V	53,3	59,4	SI	6,1	NO
M 1st	3	residenziale	III	59,4	61,5	SI	2,1	SI
M 2nd	6	residenziale	III	59,3	61,7	SI	2,4	SI
M 3rd	8,8	residenziale	III	58,9	61,4	SI	2,5	SI
M 4th	11,6	residenziale	III	58,4	61,2	SI	2,8	SI
N 1st	3	residenziale	III	59,4	61,3	SI	1,9	SI
N 2nd	6	residenziale	III	59,7	61,8	SI	2,1	SI



Ricettore		tipologia	Classe zonizzazione	Livello di rumore residuo	Livello di rumore ambientale cantiere	Applicabilità del criterio differenziale	Differenziale amministrativo	Rispetto del limite
Nome	Altezza			Giorno	Giorno	Giorno	Giorno	Giorno
	m			dB(A)	dB(A)	> 50dB(A)	dB	
N 3rd	8,8	residenziale	III	59,7	61,8	SI	2,1	SI
N 4th	11,6	residenziale	III	59,4	61,6	SI	2,2	SI
O 1st	4	scuole	I	44,2	46	NO	1,8	SI
O 2nd	6,5	scuole	I	45	46,8	NO	1,8	SI

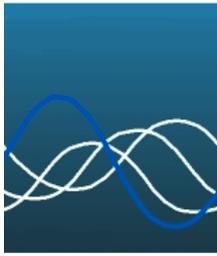
Dalla simulazione effettuata i limiti di immissione assoluta, della zonizzazione acustica territoriale, presso alcuni ricettori (M ed N), non vengono rispettati durante la fase di cantiere.

I limiti di immissione assoluta presso questi ricettori vengono superati di circa 2 dB limitatamente per alcune fasi di lavoro. A seguito delle simulazioni effettuate si provvederà a presentare una richiesta di deroga al Comune per il rumore per l'effettuazione dell'intera fase di cantiere ai sensi della Legge 447/95.

I livelli di immissione sonora risultano essere in linea con quelli riscontrati su altri cantieri simili e non presentano particolari criticità per i ricettori limitrofi. Inoltre, per i ricettori sensibili posti in classe I della zonizzazione acustica territoriale, vengono rispettati tutti i limiti normativi senza necessità di deroga per attività temporanea.

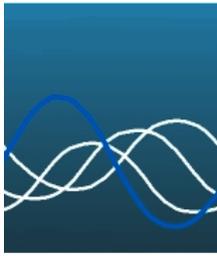
Restano necessari una serie di provvedimenti atti a limitare le immissioni sonore del cantiere nell'intorno dell'area, in particolare:

- l'attività di cantiere verrà limitata al solo periodo diurno, con interruzione di ogni attività nelle seguenti fasce orarie:
 - prima delle ore 7 del mattino;
 - dopo le ore 19,30;
- si esclude l'esecuzione di lavorazioni rumorose nel caso di attività eccezionalmente svolte nei giorni festivi;
- al fine di limitare le emissioni sonore, verranno utilizzate esclusivamente macchine rispondenti ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie così come recepiti dalla normativa nazionale;



- verranno preferenzialmente usate macchine per movimento terra e macchine operatrici gommate piuttosto che cingolate (da verificare applicabilità in funzione delle aree di scavo);
- verranno preferenzialmente usate, a parità di funzione, macchine con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- agli operatori di cantiere verranno dettate direttive tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- verranno previste specifiche norme di manutenzione e di corretto utilizzo di ogni attrezzatura.
- Saranno utilizzate barriere e cesate afoniche per limitare l'emissione di rumore fuori dal cantiere

Qualora l'organizzazione del cantiere, i macchinari o le fasi di lavorazione non fossero rispondenti a quelle ipotizzate ovvero alle normative comunitarie vigenti sarà cura e onere dell'impresa effettuare le opportune verifiche di rispondenza e adeguare i livelli sonori prodotti con opportuni interventi di mitigazione/salvaguardi.



6. CONCLUSIONI

La relazione si riferisce alla valutazione previsionale di impatto acustico di cantiere per la realizzazione del Data Center denominato "MIL04" situato presso Via Trieste a Peschiera Borromeo.

La presente relazione costituisce una versione aggiornata di quanto già depositato al fine di rispondere alla Condizione Ambientale n.7 riportata all'interno del Parere n. 982 del 12/02/2024, acquisito con prot.MASE_2024-34075 del 22/02/2024 e allegato al Decreto MASE n.86.

Dalle analisi effettuate, per la sua realizzazione, su alcuni ricettori, i limiti normativi relativi alla zonizzazione acustica territoriale non sono rispettati, anche se per un massimo di soli 2 dB e per un periodo limitato alle sole fasi maggiormente rumorose.

È necessaria una richiesta al Comune di deroga ai limiti del rumore durante la fase di realizzazione del data center per l'intero periodo di attività del cantiere.

I valori di immissione sonora ottenuti presso i ricettori limitrofi, mediante simulazione previsionale, risultano in linea con altri cantieri edili simili.

Verranno rispettati tutti i provvedimenti indicati nel presente documento atti a limitare le immissioni sonore.

Mappe acustiche in formato A3 sono in allegato, per una migliore comprensione dei dati numerici ricavati.

Lissone, 23/04/2024

Il tecnico competente

Dott. Ing. Marcello Brugola





7. ALLEGATI

7.1 Certificati

11

Chapitre 2. CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

DELIVRE PAR : **CE-DTE-L-21-PVE-80879**
ISSUED BY : **ACOEM**

85 route de Marcilly
69380 LISSIEU
France

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyenneur**
Designation : **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur : **01dB**
Manufacturer :

Type : **FUSION** N° de série : **14035**
Type : Serial number :

N° d'identification :
Identification number

Date d'émission : **29/07/2021**
Date of issue :

Ce certificat comprend **10** Pages
This certificate includes Pages

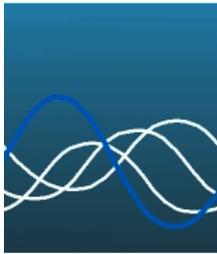
LE RESPONSABLE METROLOGIQUE
DU LABORATOIRE
HEAD OF THE METROLOGY LAB
François MAGAND



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

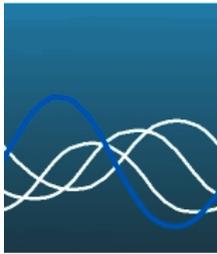
Ce CERTIFICAT EST CONFORME AU FAISCEAU DE
DOCUMENTATION PD X 07-012
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE PD X 07-012
STANDARD DOCUMENTATION

© 2021 Brand of IECQ/PTI



**STUDIO DI INGEGNERIA
ACUSTICA M. BRUGOLA**

CONSULENZE DI ACUSTICA E VIBRAZIONI
INSORRIZZAZIONI
PERIZIE INDUSTRIALI E CIVILI



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 38/a – 86038 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15562
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/01/16
- cliente <i>customer</i>	Acoustics & Engineering S.r.l. Via Cavour, 14 – 20851 Lissone (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Acoustics & Engineering S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T019/23
- in data <i>date</i>	2023/01/10
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	FUSION
- matricola <i>serial number</i>	12844
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/01/10
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/01/16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0044-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato
digitalmente da

**TIZIANO
MUCHETTI**

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
16/01/2023 12:38:56

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

20851 LISSONE (MB) - Via Cavour, 14 - Tel +39.039.2459177 - P.IVA 00033190968

e-mail: marcello.brugola@brugola.eu - www.brugola.eu – marcello.brugola@ingpec.eu



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 38/a – 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15564
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/01/16
- cliente <i>customer</i>	Acoustics & Engineering S.r.l. Via Cavour, 14 – 20851 Lissone (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Acoustics & Engineering S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T019/23
- in data <i>date</i>	2023/01/10
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	FUSION
- matricola <i>serial number</i>	12829
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/01/10
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/01/16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0046-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

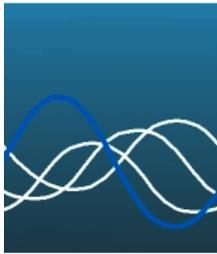
Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
16/01/2023 12:40:06

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

20851 LISSONE (MB) - Via Cavour, 14 - Tel +39.039.2459177 - P.IVA 00033190968

e-mail: marcello.brugola@brugola.eu - www.brugola.eu - marcello.brugola@ingpec.eu



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 38/a - 86039 Termoli (CB)
Tel & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15556
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/01/12
- cliente <i>customer</i>	Acoustics & Engineering S.r.l. Via Cavour, 14 - 20851 Lissone (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Acoustics & Engineering S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T019/23
- in data <i>date</i>	2023/01/10
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	AKSUD
- modello <i>model</i>	5113
- matricola <i>serial number</i>	27715
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/01/10
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/01/12
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0038-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).
ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato
digitalmente da

TIZIANO
MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
13/01/2023 09:21:31

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.

20851 LISSONE (MB) - Via Cavour, 14 - Tel +39.039.2459177 - P.IVA 00033190968

e-mail: marcello.brugola@brugola.eu - www.brugola.eu - marcello.brugola@ingpec.eu



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 17170
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2023/11/22
- cliente customer	Acoustics & Engineering S.r.l. Via Cavour, 14 - 20851 Lissone (MB)
- destinatario receiver	Acoustics & Engineering S.r.l.
- richiesta application	T740/23
- in data date	2023/11/21
<u>Si riferisce a</u> referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01 dB
- modello model	FUSION
- matricola serial number	14035
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2023/11/16
- data delle misure date of measurements	2023/11/22
- registro di laboratorio laboratory reference	23-1725-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

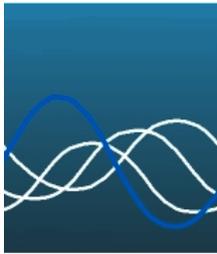
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI
T - Ingegnere
Data: 2023.11.22 16:42:26

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.



ISOAMBIENTE
Servizi per l'Ingegneria e l'Ambiente
Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web: www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16467
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/06/21
- cliente <i>customer</i>	Acoustics & Engineering S.r.l. Via Cavour, 14 - 20851 Lissone (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Acoustics & Engineering S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T421/23
- in data <i>date</i>	2023/06/15
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	CUBE
- matricola <i>serial number</i>	11084
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/06/14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/06/21
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0992-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

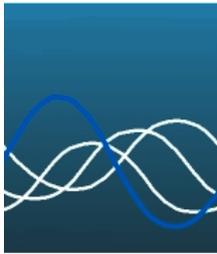
Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO
MUCHETTI

T = Ingegner
Data e ora della firma: 22/06/2023
17:02:26

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.



Isoambiente S.r.l.
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
Tel. & Fax +39 0875 702542
Web : www.isoambiente.com
e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 16469
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/06/22
- cliente <i>customer</i>	Acoustics & Engineering S.r.l. Via Cavour, 14 - 20851 Lissone (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Acoustics & Engineering S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	T421/23
- in data <i>date</i>	2023/06/15
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB
- modello <i>model</i>	CAL 01
- matricola <i>serial number</i>	990684
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/06/14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/06/22
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	23-0994-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

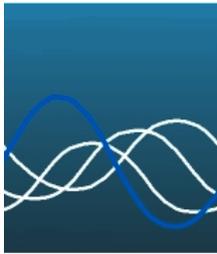
Firmato
digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
22/06/2023 17:07:34



Numero Iscrizione Elenco Nazionale	1540
Regione	Lombardia
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	BRUGOLA
Nome	MARCELLO
Titolo studio	INGEGNERIA CIVILE
Estremi provvedimento	N. 3869/1998
Luogo nascita	MONZA (MB)
Data nascita	21/12/1957
Codice fiscale	BRGMCL57T21F704X
Regione	Lombardia
Provincia	MB
Comune	Lissone
Via	VIA CAVOUR
Cap	20851
Civico	14
Nazionalità	ITALIANA
Email	marcello.brugola@brugola.net
Telefono	+39 039-2459177
Cellulare	+39 348-3396110
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018



7.2 Dati acustici delle macchine

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 04.005



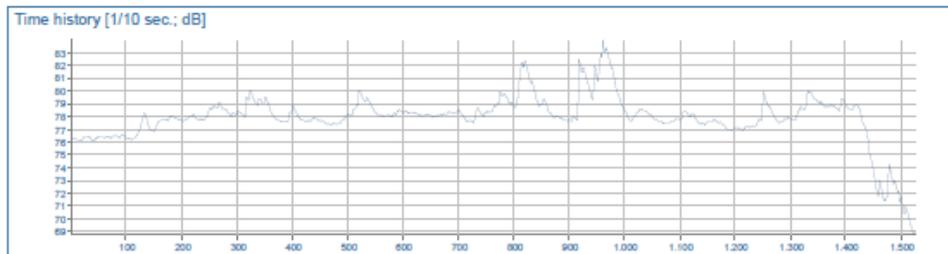
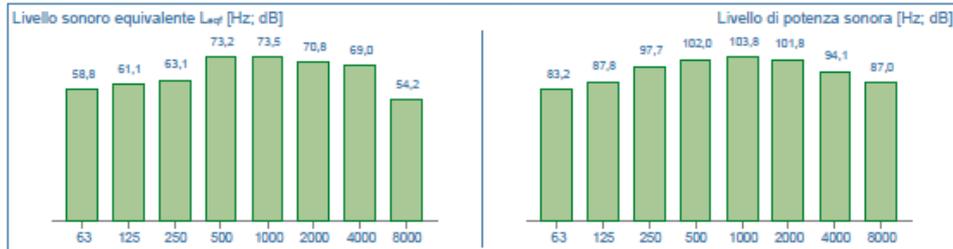
AUTOCARRO CON GRU

marca	LIEBHERR		
modello	DA 53 UTM 432		
matricola			
anno	2008		
data misura	08/10/2013		
comune	PRATA P.U.		
temperatura	17°C	umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	78,3 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	12,3 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	103,4 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	2,4 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	90,6 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	19,3 dB
Livello di potenza sonora	L_w	108,1 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (* Stima della "protezione" calcolata solo per valori L _{Aeq} maggiori di 80 dB(A))
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 10.001



PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

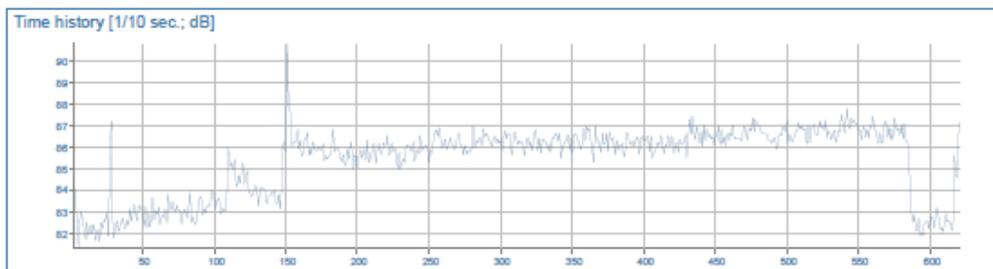
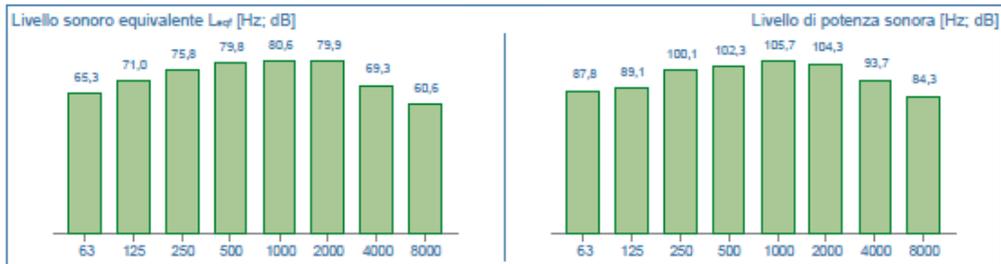
CARRELLO SOLLEVATORE

marca	LUGLI	
modello	40C	
matricola		
anno	1982	
data misura	08/08/2014	
comune	VILLAMAINA	
temperatura	25°C	umidità 61%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	85,7 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	8,8 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	109,5 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	0,6 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	94,5 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	4,2 dB
Livello di potenza sonora	L_W	127,7 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR 20/39 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR 29/40 dB	
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 47.001



CFS
CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

RULLO COMPRESSORE

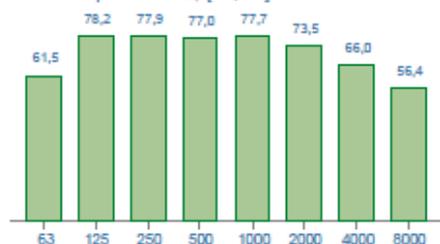
marca	DYNAPAC		
modello	CA 302 D		
matricola	21420636		
anno	2012		
data misura	16/09/2014		
comune	GROTTAMINARDA		
temperatura	22°C	umidità	65%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	85,9 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	30,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	128,1 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	1,9 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	115,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	13,3 dB
Livello di potenza sonora	L_W	136,1 dB		

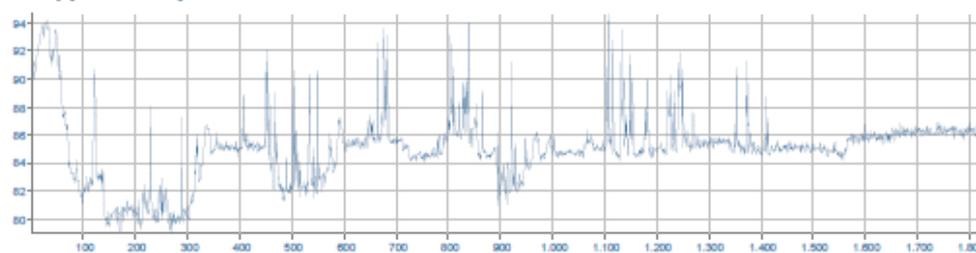
Livello sonoro equivalente L_{wp} [Hz; dB]



Livello di potenza sonora [Hz; dB]



Time history [1/10 sec.; dB]



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	NON CALCOLATA* (*) Stima della "protezione" non calcolata per valori di SNR non disponibili
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 14.001



CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

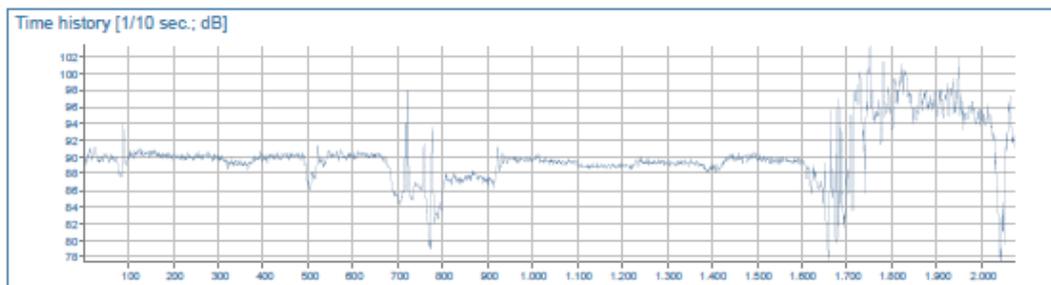
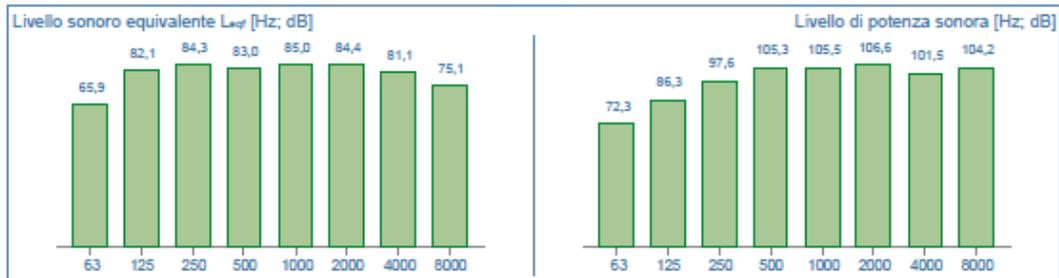
DUMPER

marca	MERLO
modello	DM1000FD
matricola	0563330
anno	2003
data misura	08/09/2014
comune	ARIANO IRPINO
temperatura	18°C
umidità	68%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L _{Aeq}	91,6 dB (A)	L _{Ceq} - L _{Aeq}	8,9 dB
Livello sonoro di picco	L _{Cpicco}	123,7 dB (C)	L _{Aeq} - L _{Aeq}	1,9 dB
Livello sonoro equivalente	L _{Ceq}	100,5 dB (C)	L _{ASmax} - L _{ASmin}	15,4 dB
Livello di potenza sonora	L _w	130,1 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75] SNR	27/40 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [β=0,50] SNR		
Inserti preformati [β=0,30] SNR		

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 61.001



CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

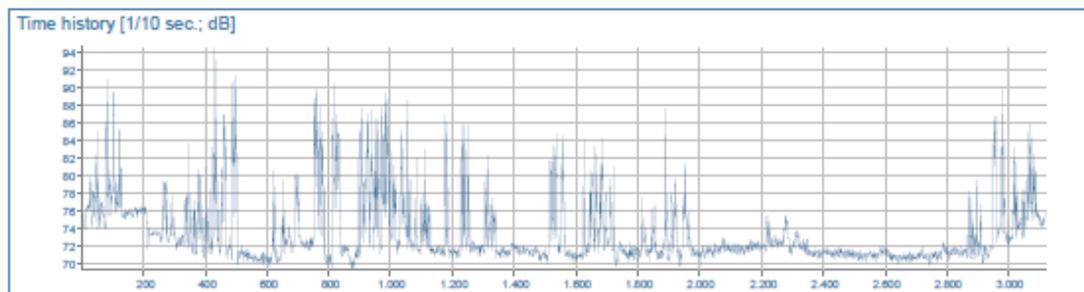
SOLLEVATORE GOMMATO

marca	JCB
modello	JCB540
matricola	JCB5AFSGP81510682
anno	2008
data misura	18/09/2014
comune	GROTTAMINARDA
temperatura	22°C
umidità	85%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	76,3 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	16,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	108,9 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	5,5 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	92,3 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	16,6 dB
Livello di potenza sonora	L_W	129,0 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR	NON CALCOLATA* (* Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A))
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR	
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 59.001



CFS
CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

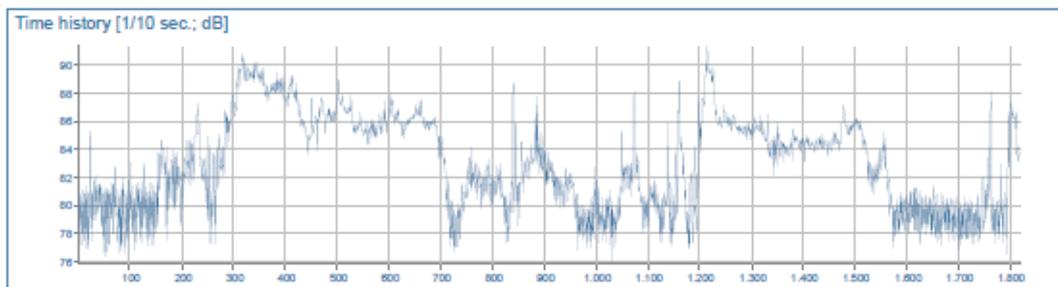
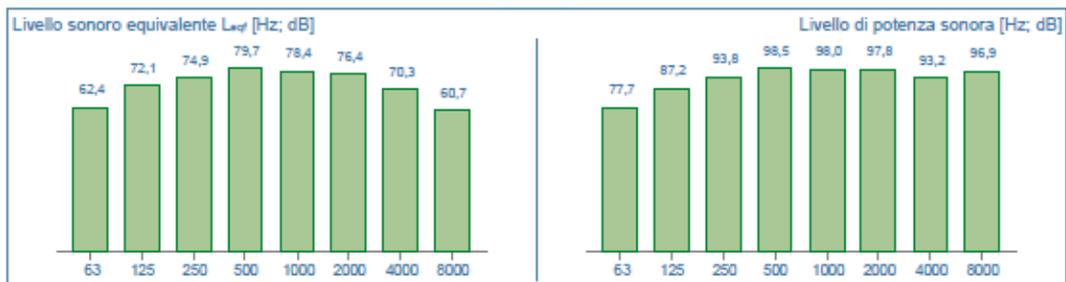
SOLLEVATORE

marca	OMSARNERCAR	
modello	DIM25	
matricola	1081790	
anno	0	
data misura	03/04/2014	
comune	MANOCALZATI	
temperatura	15°C	umidità 61%



RUMORE

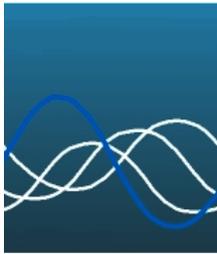
Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	84,3 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	8,6 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	112,3 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	1,9 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	92,9 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	13,9 dB
Livello di potenza sonora	L_w	104,8 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR 20/37 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR 26/40 dB	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 44.001



PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

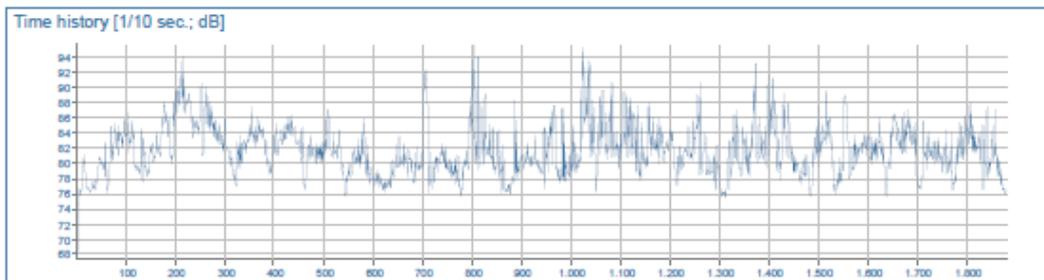
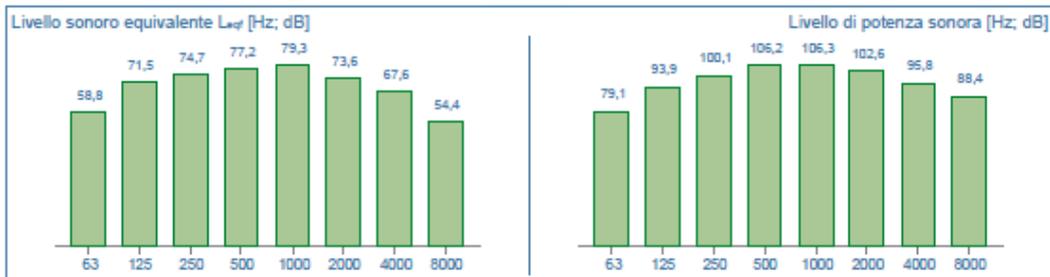
PALA MECCANICA

marca	CATERPILLAR		
modello	9635		
matricola	CAT0963CL2D5S02614		
anno	2001		
data misura	16/09/2014		
comune	GROTTAMINARDA		
temperatura	22°C	umidità	65%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	83,2 dB (A)	L_{Ceq} - L_{Aeq}	10,6 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	116,1 dB (C)	L_{Aeq} - L_{Aeq}	4,0 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	93,8 dB (C)	L_{ASmax} - L_{ASmin}	22,8 dB
Livello di potenza sonora	L_w	128,6 dB		



DPI - udito

		MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [β=0,75]	SNR	20/38 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [β=0,50]	SNR	28/40 dB	
Inserti preformati [β=0,30]	SNR		

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 15.002



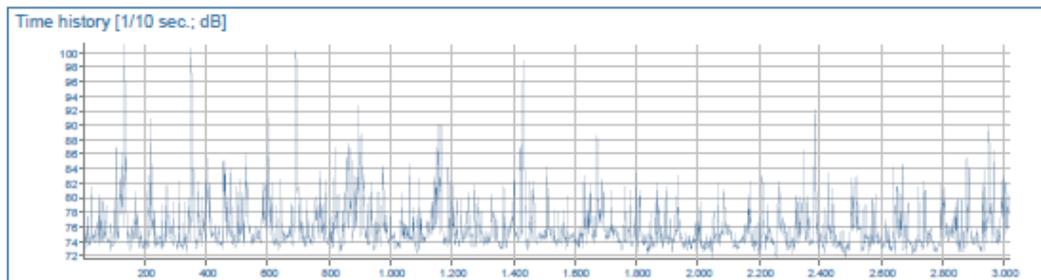
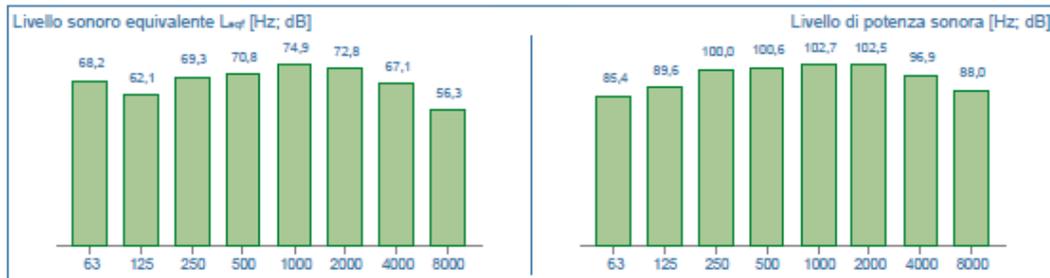
ESCAVATORE

marca	CATERPILLAR		
modello	315MH		
matricola	32M00396		
anno	1997		
data misura	21/05/2014		
comune	GROTTAMINARDA		
temperatura	18°C	umidità	48%



RUMORE

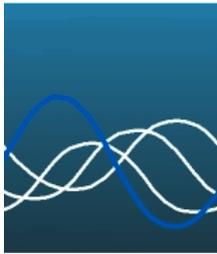
Livello sonoro equivalente	L_{Aeq}	79,2 dB (A)	$L_{Ceq} - L_{Aeq}$	15,0 dB
Livello sonoro di picco	L_{Cpicco}	119,1 dB (C)	$L_{Aeq} - L_{Aeq}$	7,2 dB
Livello sonoro equivalente	L_{Ceq}	94,2 dB (C)	$L_{ASmax} - L_{ASmin}$	23,9 dB
Livello di potenza sonora	L_W	108,0 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR	NON CALCOLATA* (* Stima della "protezione" calcolata solo per valori L_{Aeq} maggiori di 80 dB(A))
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR	
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INfortUNI SUL LAVORO

SCHEDA: 40.001



CFS
CENTRO
PER LA FORMAZIONE
E SICUREZZA IN EDILIZIA
della Provincia di Avellino

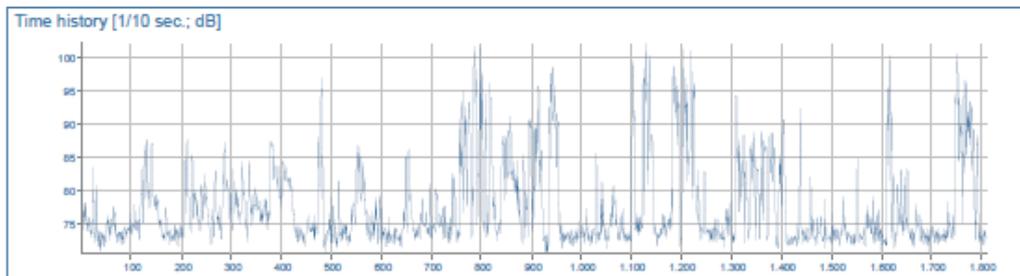
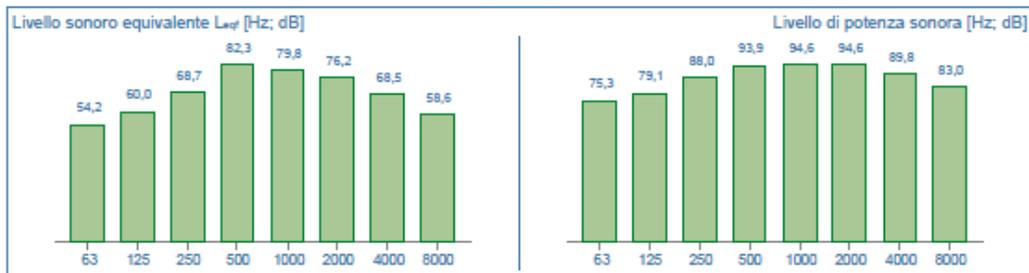
MULETTO

marca	FIAT
modello	DIM 25/S
matricola	133181
anno	0
data misura	04/04/2014
comune	VENTICANO
temperatura	16°C
umidità	70%



RUMORE

Livello sonoro equivalente	L _{Aeq}	85,0 dB (A)	L _{Ceq} - L _{Aeq}	3,7 dB
Livello sonoro di picco	L _{Cpicco}	113,6 dB (C)	L _{Aeq} - L _{Aeq}	6,5 dB
Livello sonoro equivalente	L _{Ceq}	88,7 dB (C)	L _{ASmax} - L _{ASmin}	22,4 dB
Livello di potenza sonora	L _w	100,0 dB		



DPI - udito

	MIN/MAX	PROTEZIONE UNI EN 458:2005
Cuffie [$\beta=0,75$]	SNR 20/32 dB	ACCETTABILE/BUONA
Inserti espandibili [$\beta=0,50$]	SNR 20/40 dB	
Inserti preformati [$\beta=0,30$]	SNR 29/40 dB	

Elaborazione con supporto informatico by ACCA software S.p.A



7.3 Mappe acustiche (A3)

Calibrazione del modello allo stato ante operam utilizzando le misure fonometriche effettuate per la valutazione del clima acustico nel periodo diurno





POST OPERAM

Livello di rumore ambientale, periodo diurno (6:00/22:00) – Cantiere per la realizzazione del data center

