

COMMITTENTE



TITOLO

SUAP IN VARIANTE AL PGT PER MODIFICA DESTINAZIONE D'USO E AMPLIAMENTO FABBRICATO ESISTENTE

Regione Lombardia Provincia di Brescia Comune di Prevalle

PROGETTISTA



EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI



ELABORATO

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

TAVOLA	SCALA	COMMESSA	SETTORE-TIPOLOGIA	N. AGGIORNAMENTO
-	-	A230520	AZ-R	n. 00 data 11.12.2023
AGGIORNAMENTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO/APPROVATO	
00	11.12.2023	L.S.	R.B.	

Studio Associato Professione Ambiente di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli 2 – 25123 Tel. +39 030 3533699 Fax +39 030 3649731
info@team-pa.it / www.team-pa.it

A termine delle vigenti leggi sui diritti di autore, questo elaborato non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altre persone o ditte senza autorizzazione dello Studio Associato Professione Ambiente

TEAM - PA

STUDIO ASSOCIATO PROFESSIONE AMBIENTE

Managing partners

Ing. Roberto Bellini	<i>Ingegnere Civile Ambientale</i>	Brescia
----------------------	------------------------------------	---------

Dott. Leonardo Bellini	<i>Dottore Agronomo</i>	Brescia
------------------------	-------------------------	---------

Advisors

Dott. Luca Speziani	<i>Pianif. Urbanista di Politiche Territoriali</i>	Brescia
---------------------	--	---------

Dott.ssa Sara Ambrogio	<i>Dottore Scienze Ambientali</i>	Brescia
------------------------	-----------------------------------	---------

INDICE

1.	Premesse	4
2.	Riferimenti normativi	4
3.	Metodologia di valutazione	8
4.	Scenario ante-operam – caratterizzazione del contesto.....	8
4.1.	Inquadramento territoriale	8
4.2.	La zonizzazione acustica comunale	11
4.3.	I ricettori più esposti	11
4.4.	Rilievi fonometrici	12
5.	Scenario post-operam – Valutazione delle potenziali interferenze.....	13
5.1.	Descrizione dell'intervento	13
5.2.	Caratterizzazione post-operam.....	16
5.2.1.	Sorgenti sonore	16
5.2.2.	Realizzazione del modello	20
5.3.	Il modello matematico	21
5.3.1.	Gli algoritmi di calcolo	21
6.	Confronto con i limiti di legge.....	23
6.1.	Verifica dei limiti di immissione e differenziale.....	24
6.2.	Verifica dei limiti di emissione	25
7.	Mappatura del livello di emissione sonora.....	26
8.	Conclusioni.....	26

ALLEGATI

- I) Estratto della Zonizzazione acustica di Prevalle
- II) Schede di rilievo
- III) Estratti della documentazione di progetto
- IV) Situazione post-operam – Livelli di pressione sonora diurni
- V) Certificati di taratura della strumentazione
- VI) Decreto di riconoscimento tecnico competente in acustica ambientale
- VII) Schede impianti

1. PREMESSE

Oggetto della presente valutazione previsionale di impatto acustico è il “*SUAP in variante al PGT per modifica destinazione d’uso e ampliamento fabbricato esistente*”, in Comune di Prevalle (BS).

Di seguito si riportano le informazioni di base riguardanti gli attuatori dell’intervento:

- Denominazione: UVL S.r.l.;
- Sede: via Roma, 46, 25077 Roè Volciano (BS);
- C.F. e P.IVA: 03023680980.

L’indagine, commissionata dalla suddetta ditta allo Studio Associato Professione Ambiente (TEAM-PA), nella figura del sottoscritto Ing. Roberto Bellini, dell’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia (n. 3805 dell’albo), tecnico competente nel campo dell’acustica ambientale (riconosciuto con Dec. R.L. n. 518/2006 – ENTECA n. 1465), con la collaborazione del Dott. Luca Speziani, dell’Ordine dei Pianificatori Urbanisti di Politiche Territoriali (n. 2851 dell’albo), tecnico competente nel campo dell’acustica ambientale (riconosciuto con Dec. R.L. n. 12177/2013 – ENTECA n. 2189), ha l’obiettivo di approfondire gli aspetti relativi alla componente “rumore ambientale”, in particolare attraverso:

- l’analisi della situazione di fatto in cui si inserisce il progetto in oggetto;
- l’individuazione delle principali fonti rumorose indotte dall’attuazione del progetto;
- la stima dei potenziali effetti delle attività previste dal progetto che possono costituire interferenza ambientale con il contesto acustico della zona;
- la verifica del rispetto dei limiti di legge.

La caratterizzazione della componente consente di acquisire elementi di indagine in merito alle specificità dell’ambito di riferimento in cui si inserisce l’intervento oggetto di studio.

La fase di valutazione previsionale modellistica è tesa a fornire ulteriori elementi di analisi in merito alle possibili interazioni tra l’intervento in progetto (sorgenti rumorose) e la componente ambientale potenzialmente interessata (contesto acustico).

Le potenziali interferenze ambientali indotte dall’intervento sulla componente “contesto acustico” vengono quindi approfondite attraverso lo studio della proiezione futura dell’attuazione dell’intervento in progetto, rispetto allo stato di fatto (confronto tra scenari ante-operam vs scenario post-operam).

Il presente documento tecnico-specialistico è stato predisposto con riferimento alle indicazioni metodologiche indicate nell’allegato alla DGR n. 7/8313 del 08.03.2002 e smi.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la valutazione dei principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico, il riferimento normativo è rappresentato dalla Legge 26 Ottobre 1995 n. 447 - Legge quadro sull’inquinamento acustico.

Tale norma fissa i concetti di inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgenti sonore fisse e sorgenti sonore mobili. Precisa anche le seguenti definizioni:

- valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da

una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricevitori.

I valori limite di immissione vengono a loro volta distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

I concetti di rumore ambientale e rumore residuo sono fissati nel Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

- Livello di rumore residuo (LR): livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante;
- Livello di rumore ambientale (LA): 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. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione. Nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM; nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

I valori limite di emissione ed immissione sono invece fissati dal D.P.C.M. 14/11/97 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

Classi di destinazione d'uso del territorio	LIMITE DIURNO ore 06.00 - 22.00 Leq (A)	LIMITE NOTTURNO ore 22.00 - 06-00 Leq (A)
I. Aree particolarmente protette	45	35
II. Aree prevalentemente residenziali	50	40
III. Aree di tipo misto	55	45
IV. Aree di intensa attività umana	60	50
V. Aree prevalentemente industriali	65	55
VI. Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di emissione (DPCM 14/11/1997 Tabella B)

Classi di destinazione d'uso del territorio	LIMITE DIURNO ore 06.00 - 22.00 Leq (A)	LIMITE NOTTURNO ore 22.00 - 06-00 Leq (A)
I. Aree particolarmente protette	50	40
II. Aree prevalentemente residenziali	55	45
III. Aree di tipo misto	60	50
IV. Aree di intensa attività umana	65	55
V. Aree prevalentemente industriali	70	60
VI. Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite assoluti di immissione (DPCM 14/11/1997 Tabella C)

La classificazione del territorio in zone, già prevista dal D.P.C.M. 01/03/91 e riaffermata agli artt. 2 e 6 della Legge quadro n. 447, viene definita anche nel D.P.C.M. 14/11/97 alla tabella A di seguito integralmente riportata.

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

Classificazione del territorio in zone (DPCM 14/11/1997 Tabella A)

Nel caso in cui i comuni siano sprovvisti della zonizzazione acustica del territorio e in attesa che provvedano a tale adempimento, sono da applicarsi i limiti previsti all'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 01/03/91 riportati nella seguente tabella.

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO Leq (A)	LIMITE NOTTURNO Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Zonizzazione provvisoria (DPCM 01/03/1991)

Ad eccezione delle aree esclusivamente industriali (Classe VI) i valori limite differenziali di immissione [differenza da non superare tra il livello equivalente del rumore "ambientale" e quello del rumore "residuo" $LD = (LA-LR)$] sono i seguenti:

- 5 dB(A)eq. durante il periodo diurno;

- 3 dB(A)eq. durante il periodo notturno

Ai sensi del comma 2 art. 4 del DPCM 14.11.1997, i valori limite differenziali di immissione non si applicano, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile, nei seguenti casi:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Ai sensi del comma 3 art. 4 del suddetto DPCM, i valori limite differenziali di immissione non si applicano, alla rumorosità prodotta da:

- infrastrutture stradali;
- infrastrutture ferroviarie;
- infrastrutture aeroportuali;
- infrastrutture 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.

Le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico sono riportate nel D.M. 16.03.1998 con particolare riferimento all'art. 2 ed agli allegati A e B.

In relazione alle disposizioni della Regione Lombardia in tema di impatto acustico:

- l'art. 5, comma 1 della L.R. 13 del 10/8/2001 stabilisce che *“La Giunta regionale definisce con proprio provvedimento, entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente legge, le modalità e i criteri tecnici da seguire per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico di cui all'art. 8, commi 2 e 4, della legge 447/1995, tenendo conto che la documentazione deve consentire la valutazione comparativa tra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività.”*
- con la Delib. Giunta Reg. n. 7/8313 del 08/03/2002 la R.L. ha approvato le *“Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico”*.

Con deliberazione di Giunta regionale n. X/1217 del 10 gennaio 2014 *“Semplificazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi. Modifica ed integrazione dell'allegato alla deliberazione di Giunta regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313”* è stato modificato ed integrato l'allegato alla deliberazione VII/8313 del 8 marzo 2002.

Con deliberazione di Giunta regionale n. X/7477 del 4 dicembre 2017 *“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”* è stato ulteriormente modificato ed integrato l'allegato alla deliberazione VII/8313 del 8 marzo 2002. Con deliberazione di Giunta regionale n. XI/4025 del 14 dicembre 2020 *“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”* è stato ulteriormente modificato ed integrato l'allegato alla deliberazione VII/8313 del 8 marzo 2002.

In merito agli aspetti riconducibili al traffico stradale il riferimento normativo è rappresentato dal DPR 30 marzo 2004, n.142 *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”*. In merito agli aspetti riconducibili al traffico ferroviario il riferimento normativo è rappresentato dal DPR 18 novembre 1998 n. 459 *“Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”*.

3. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

L'indagine è stata svolta approfondendo:

- l'analisi della situazione di fatto in cui si inserisce il progetto;
- l'individuazione dei principali ricettori;
- l'individuazione delle principali fonti rumorose indotte;
- il calcolo dei possibili incrementi di rumorosità riconducibili all'attuazione dell'intervento in oggetto;
- il confronto dei valori attesi con i limiti di legge;
- la verifica/studio (qualora necessario) di soluzioni tecniche di mitigazione ambientale/contenitive con riferimento alla possibile propagazione sonora riconducibile alle sorgenti indotte del progetto e oggetto di valutazione nel presente documento.

L'analisi si è inoltre strutturata attraverso approfondimenti in merito alla morfologia del territorio urbanizzato, così da poter stimare i livelli di rumorosità verso l'ambiente esterno tenendo in considerazione, in particolare, tutte le componenti fisiche e naturali fraposte tra le sorgenti e i ricettori più esposti.

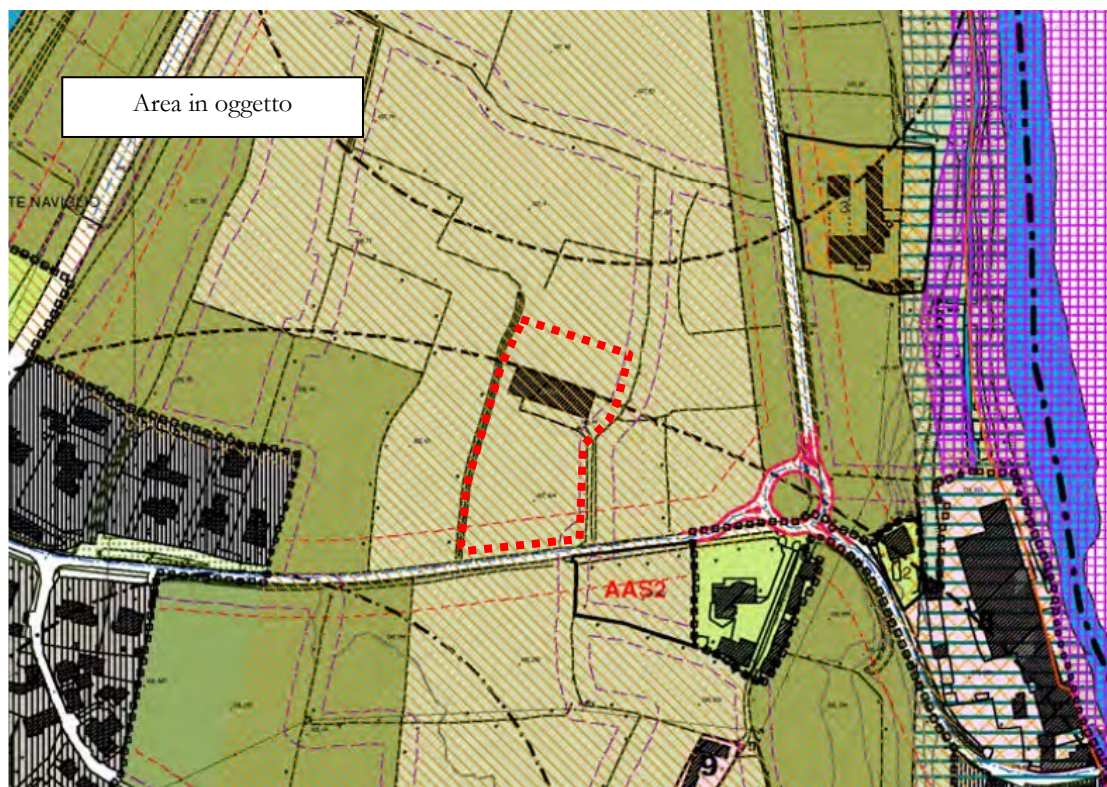
4. SCENARIO ANTE-OPERAM – CARATTERIZZAZIONE DEL CONTESTO

4.1. Inquadramento territoriale

L'intervento si localizza in Comune di Prevalle, in prossimità della SP27 e via Santo Stefano. Di seguito si riporta, su estratto di foto aerea, la localizzazione del sito oggetto di intervento.



Dal punto di vista urbanistico, dalla consultazione della Tavola 6V del Piano delle Regole del PGT del Comune di Prevalle, il sito è classificato come “*Ambiti agricoli di interesse strategico*” e “*AAS-Aree agricole di salvaguardia*”.



	Confine amministrativo comunale
	Viabilità principale esistente
	viabilità_progetto_v
	<all other values>
SISTEMA DEI NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE	
	Perimetro dei nuclei di antica formazione
	Edifici di interesse storico esterni ai nuclei di antica formazione
	Edifici appartenenti ai NAF
	Edifici appartenenti ai NAF adibiti a servizi pubblici e/o di interesse pubblico

AZIONI DI PIANO

	N	AdT - Ambiti di trasformazione (art.22 NTA PdR)
	N	Aree di atterraggio volumetrico

IL SISTEMA DEI SERVIZI PUBBLICI

	SP	Ambiti per servizi pubblici o di interesse pubblico e collettivo (art.23 NTA PdR) (Vedasi Piano dei Servizi)
--	----	---

IL SISTEMA RESIDENZIALE

	R1	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale caratterizzati da tipologia edilizia uni/bifamiliare (art.26 NTA PdR)
	R2	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale caratterizzati da tipologia edilizia a blocco isolato (art.27 NTA PdR)
	R3	Aree libere da edificare con destinazione residenziale con tipologia edilizia uni/bifamiliare (art.28 NTA PdR)
	R4	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale interessati da pianificazione attuativa in itinere (art.28 NTA PdR)
	AR	Ambiti di riconversione a destinazione prevalentemente residenziale (art.30 NTA PdR)
	VUS	Verde urbano di salvaguardia (art.31 NTA PdR)

IL SISTEMA PRODUTTIVO

	P1	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva (art.34 NTA PdR)
	P2	Aree libere da edificare con destinazione prevalentemente produttiva (art.35 NTA PdR)
	P4	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva interessati da pianificazione attuativa in itinere (art.36 NTA PdR)

IL SISTEMA NATURALE ED AGRICOLO E DELLE SALVAGUARDIE

	AAS	Aree agricole di salvaguardia (art.40 NTA PdR)
	C.I.	Centrale idroelettrica
	AS	Aree di salvaguardia (art.41 NTA PdR)
	VC	Verde di connessione tra ambiente edificato e rurale
	Area	Area fluviale
		Ambiti agricoli di interesse strategico

Sistema degli edifici in ambito agricolo non adibiti ad uso agricolo

	r*	Edifici di interesse storico-ambientale a destinazione residenziale
	p ^o /p ^o	Destinazione produttiva a norma particolare

	ANT	Ambiti non soggetti a trasformazione urbanistica (art.42 NTA PdR)
		Aree di degrado urbano
	PAI	Fascia di deflusso della piena / Fascia di esondazione
	ATE	Ambiti territoriali estrattivi (art.37 NTA PdR)
		(Elementi idrografici)
		Linee di arretramento per le fasce di rispetto stradale (art.42 NTA PdR)
		Linee di arretramento per le fasce di rispetto del RIM (art.9 NTA PdR)
		Rispetto cimiteriale (art.44 NTA PdR)
		Limite di rispetto per captazione di acque sorgive (art.45 NTA PdR)
		Limite di rispetto degli allevamenti zootecnici
	R*	RIR - Rischio di incidente rilevante (art.33 NTA PdR)
	N/N	Ambiti sottoposti a norma particolare

Estratto della Tavola 6V del PdR di PGT

4.2. *La zonizzazione acustica comunale*

Per un inquadramento del contesto acustico, oltre ai rilievi fonometrici in sito (dettagliati in seguito) si è ritenuto significativo fare riferimento alla zonizzazione acustica del Comune interessato. Tale impostazione è giustificata dal fatto che, nonostante la finalità principale degli strumenti in esame sia la pianificazione del territorio in relazione ai livelli di rumorosità, gli estensori dei piani, nell'attribuzione delle classi acustiche di appartenenza secondo i criteri tecnici dettati dal legislatore, non hanno potuto prescindere dalla situazione di fatto dal punto di vista urbanistico e insediativo oltre che dagli interventi previsti (infrastrutture, sviluppo di nuove aree a destinazione produttiva, residenziale, ecc.), con l'obiettivo di regolamentare il contesto acustico esistente e di dettare le linee guida per la tutela di quello futuro.

Sulla base di quanto disposto dalla normativa vigente, il territorio comunale è stato suddiviso in zone, a cui sono state attribuite le sei classi acustiche.

La zonizzazione acustica attribuisce al lotto di interesse la classe III “*Aree di tipo misto*”.

In **Allegato I** è riportato un estratto della zonizzazione acustica comunale di Prevalle.

4.3. *I ricettori più esposti*

La ricerca dei ricettori ha interessato il territorio esterno al perimetro dell'area in oggetto ed ha condotto all'individuazione di due ricettori residenziali situati nelle aree limitrofe da considerarsi rappresentativi di tutto il contesto.

Nella figura che segue si riporta la localizzazione del suddetto ricettore.



La zonizzazione acustica vigente attribuisce ai ricettori individuati la classe III. Per ogni approfondimento si rimanda all'**Allegato I**.

4.4. Rilievi fonometrici

Al fine di caratterizzare lo stato di fatto ante-operam è stata effettuata una campagna di rilievo fonometrico in sito. Le misure sono state condotte in periodo diurno nell'intorno all'area in oggetto con particolare attenzione alle direzioni dei principali potenziali ricettori. Nelle schede di rilievo presentate in **Allegato II**, vengono riportate le riprese fotografiche e le *time history* delle misure.

Di seguito si riporta un estratto della foto aerea con l'indicazione delle postazioni di misura.



In conformità a quanto stabilito dal D.M. 16.03.98, i campionamenti sono stati effettuati utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometro integratore L & D 831, serie n. 0001279 con preamplificatore e microfono conformi EN 60651-2000 ed EN 60804-2000 classe 1, EN 61260-2001 e 61252-2002 con microfono PCB modello 377B02 e n. serie. 105243;
- calibratore di livello sonoro L & D CAL 200, serie n. 5563;
- schermo controvento L & D;
- software di elaborazione dati Noise & Vibrations Works 2.6.1.

La calibrazione degli strumenti è stata effettuata prima dell'inizio ed al termine della misurazione facendo rilevare una differenza fra i due livelli pari a 0 dB. L'ultima taratura degli strumenti è stata effettuata conformemente alle richieste di legge come da certificati presentati in **Allegato V**.

Criteri e modalità di esecuzione delle misure sono quelli indicati dal D.M. 16.03.1998.

Il microfono è stato posizionato su di un cavalletto a 1.5 m dal piano campagna e dotato di cuffia antivento. Le condizioni meteorologiche sono risultate accettabili per l'esecuzione delle misure.

La prima campagna è stata svolta in periodo diurno: le misure sono state condotte ad intervalli regolari dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 06.12.2023 per tempi di misura di venti minuti nelle seguenti condizioni:

Condizioni metereologiche:	cielo sereno durante i rilievi
Velocità/Direzione del vento:	quasi totale assenza di vento
Tempo di riferimento:	periodo diurno

La tabella seguente riassume i valori dei Livelli di Rumore rilevato (con arrotondamento a 0.5 dB). Per ogni approfondimento si rimanda alle schede di misura presentate in allegato.

Mis.	Periodo	ora inizio	TM (min)	Sorgenti principali	Livello	Leq [dB(A)]
Pto 1	Diurno	10:29	20	Rumorosità traffico viabilità limitrofa, rumorosità antropica di zona, rumorosità tipica della zona agricola	LA	57,5
Pto 1	Diurno	10:54	20	Rumorosità traffico viabilità limitrofa, rumorosità antropica di zona, rumorosità tipica della zona agricola	LA	60,0

In merito agli esiti dei rilievi si evidenzia quanto segue:

- il punto di misura 1 può cautelativamente essere rappresentativo del ricettore R1. Seppur non in corrispondenza dello stesso (ricettore non accessibile), la posizione è stata individuata in linea con la facciata del ricettore. In termini di esposizione alle nuove sorgenti, la scelta di considerare le misure rappresentative del ricettore sostanziano un approccio cautelativo in quanto il punto di misura risulta più vicino all'area di intervento;
- il punto di misura 2 può considerarsi rappresentativo della facciata est del ricettore R2 potenzialmente più esposta alle nuove sorgenti previste dal SUAP.

5. SCENARIO POST-OPERAM – VALUTAZIONE DELLE POTENZIALI INTERFERENZE

5.1. Descrizione dell'intervento

UVL è una “società che produce una vasta gamma di premiscele e mangimi complementari per uso zootecnico destinati ad allevamenti di bovini da latte, bovini da carne, bufalini, suini e avicoli”.

Allo stato attuale il sito oggetto di intervento si presenta come area pianeggiante, con sporadica presenza di essenze arboree, quasi esclusivamente su lato ovest a confine con altra proprietà. Nell'area è presente un fabbricato con caratteristiche di tipico capannone in calcestruzzo prefabbricato, di forma rettangolare, con pavimentazione in cemento industriale.

Il SUAP in oggetto discende dall'esigenza dell'azienda richiedente, UVL srl, di trasferire la propria sede, produttiva ed amministrativa, da Roè Volciano (BS) a Prevalle (BS).

Dalla documentazione progettuale si evince quanto segue:

“INGOMBRO VOLUMETRICO

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica con sviluppo planimetrico di forma regolare, parallelo all'esistente su fronte sud.

Su fronte est, tra esistente e nuovo, si apre uno spazio scoperto, simile a una corte interna; tale parziale vuoto interstiziale assume un forte carattere identitario dell'intervento, in ragione delle funzioni successivamente descritte.

La nuova costruzione copre una superficie di poco superiore ai 900mq; il nuovo volume, rispetto all'esistente, di forma allungata, presenta un ingombro più compatto, in ragione soprattutto dell'esigenza di arretramento del fronte ovest da confine di proprietà per consentire il passaggio dei mezzi su tale lato.

In analogia con l'esistente, anche il nuovo fabbricato presenta copertura piana con opportuni lucernari; a causa del solaio interpiano, necessario per dislocare funzioni amministrative e tecniche, la quota di estradosso della nuova copertura risulta leggermente superiore rispetto a quella esistente.

ACCESSO

L'accesso avviene dall'angolo sud-est del mappale 79, da Strada Provinciale 27 - via Fucine, in posizione leggermente spostata verso ovest rispetto alla stradella bianca esistente; tale lieve spostamento consente di dare ulteriore distanza in uscita dalla rotatoria, di consentire opportuni raggi di curvatura anche per i mezzi pesanti in entrata e in uscita e di riconfigurare dal punto di vista architettonico l'entrata al polo aziendale.

Sulla proprietà, ma esternamente alla recinzione e ai cancelli, si collocano alcuni posti auto, sia destra che a sinistra del percorso di accesso principale.

(...)

EDIFICIO ESISTENTE

L'edificio esistente, in buono stato di conservazione, viene mantenuto come allo stato attuale, anche a livello di pavimentazione interna che di copertura.

A progetto esso ospita il magazzino per materie prime e per prodotto finito, oltre a una zona di fasciatura consegne su lato ovest.

Buona parte dell'area est è occupata da un magazzino compattabile, elettrificato su guide, che consente una notevole ottimizzazione di spazi in altezza, oltre ad una gestione informatizzata dei prodotti.

Uno dei due portoni esistenti su lato sud viene chiuso, causa appunto il posizionamento del magazzino compattabile in posizione retrostante; su lato nord invece viene aperto un nuovo portone, di dimensioni similari, per consentire l'accesso ai mezzi dal nuovo piazzale pavimentato retrostante.

Sempre sul retro, quindi su lato nord, viene aggiunta una tettoia con sbalzo pari a 2m, a riparo di possibili materiali e bancali accatastati a terra.

AMPLIAMENTO

L'ampliamento, di forma semplice, è realizzato in struttura prefabbricata tipica dei capannoni produttivi, con attenzione particolare alla scelta cromatica e di finitura esterna, per migliore integrazione visiva.

La porzione ovest dell'ampliamento è interamente destinata alla produzione (si rimanda al paragrafo successivo per la descrizione del ciclo produttivo), con previsione di spazio bonus per liquidi o altro.

La zona di produzione internamente è a tutta altezza, comunicante con l'esistente tramite uno dei portoni attuali; un nuovo portone su fronte sud completa il percorso interno perfettamente rettilineo.

Su lato ovest si aggiungono alcune uscite aggiuntive di dimensione limitata; su tale lato, esternamente, si prevede l'installazione di nuovi silos, necessari per la tipologia di lavorazioni. In angolo sud ovest della produzione trova spazio un piccolo locale tecnico a servizio dell'impiantistica.

La parte est del fabbricato in ampliamento è invece riservata alla parte amministrativa e direzionale.

L'ingresso principale per il visitatore avviene da sud, su porzione di facciata vetrata, attraverso porte in vetro scorrevoli che conducono alla bussola per il taglio termico.

Il piano terra ospita la zona reception, con relativo desk, zona archivio, angolo cappotti e funzioni di accoglienza in generale. Su lato est sono previste tre stanze riunioni a pareti vetrate, per incontri rapidi con clienti, fornitori e a favore anche del personale.

In posizione adiacente al produttivo si articolano gli spazi per i servizi igienici, per normodotati e non, con appositi disimpegni, gli spogliatoi, completi di area filtro, zona cambio, servizi e docce, un laboratorio per zona di campionatura ed un locale tecnico, dedicato all'impianto meccanico.

Con affaccio sulla corte aperta su lato est, è collocata la stanza mensa-relax, fornita di angolo cucina per la preparazione o il riscaldamento di cibi, tavoli con sedie a panche, gradoni contenitivi per condivisioni di momenti pausa e caffè; un'ampia vetrata apribile relazione l'interno con la corte interna.

La corte interna rappresenta il fulcro del progetto, in quanto metaforicamente dedicata e pensata per le persone che lavorano e vivono in UVL; i materiali scelti, le vegetazioni, le colorazioni e gli arredi esterni intendono enfatizzare il senso di community ricercato per questa porzione di intervento.

(...)

Al piano primo sono distribuiti, con affaccio su vetrate sud e nord, due sale di buone dimensioni per la formazione o riunioni e per la ricerca e sviluppo; sempre con soluzioni divisorie vetrate, trovano spazio gli uffici del CEO, del direttore commerciale, l'ufficio acquisti, l'ufficio logistica, l'ufficio comunicazione e l'ufficio amministrativo, in posizione soprastante la sala mensa-relax del piano terra.

I servizi igienici, come il locale tecnico, in questo caso dedicato all'impianto elettrico, sono esattamente in linea con i relativi vani sottostanti, per verticalità di scarichi e di passaggi.

Su lato nord un balcone ad "L" consente uno spazio ombreggiato esterno, superiormente protetto, anche frontalmente all'ufficio amministrativo, con affaccio sulla corte interna per i dipendenti; un parapetto in vetro protegge dal rischio cadute.

(...)

CICLO PRODUTTIVO

Si descrive di seguito, in forma semplificata, il processo produttivo, ai fini di una più completa illustrazione delle esigenze che hanno determinato il progetto.

La UVL srl si occupa di miscelazione mangimi complementari, in polvere o liquidi.

FASE 1 _ PREPARAZIONE MATERIE PRIME

Gli operatori prelevano dal magazzino le materie prime, in forma di sacchi da 25kg o taniche da 10 litri, necessarie per la lavorazione; pesano poi le materie prime richieste dalla formula su apposite bilance.

FASE 2 _ CARICO MATERIE PRIME

Gli operatori provvedono ad accendere l'impianto di aspirazione polveri, l'impianto di carico del miscelatore, composto da coclee di trasporto e nastro elevatore a tazze, ed infine ad attivare il miscelatore.

Gli operatori provvedono poi a versare le materie prime preparate nella buca di carico, affinché tramite l'impianto di carico vengano trasportate nel miscelatore.

FASE 3 _ MISCELAZIONE

Il miscelatore miscela le materie prime.

FASE 4 _ CONFEZIONAMENTO

Il miscelatore viene scaricato dagli operatori tramite coclea e macchina insaccatrice e confezionato in sacchetti da 10kg o da 25kg oppure, in caso di liquidi, in taniche da 10 litri.

FASE 5 _ IMBANCALAMENTO E STOCCAGGIO IN MAGAZZINO

Il prodotto finito confezionato viene imbancalato su pallet tramite manipolatori per agevolare la movimentazione dei carichi, per poi essere trasportato tramite transpallet elettrici nel magazzino per lo stoccaggio.

Il presente progetto prevede anche l'inserimento, all'interno del capannone già esistente, di un magazzino compatto elettrificato, con scorrimento su guide a pavimento, che consentirà un'ottimizzazione di spazio di stoccaggio e una gestione informatizzata dei prodotti".

L'attività verrà svolta dalle ore 7:00 alle 18:00. In **Allegato III** si riportano estratti della documentazione progettuale (fuori scala).

5.2. Caratterizzazione post-operam

La caratterizzazione della situazione post-operam si è sviluppata attraverso due fasi:

- l'individuazione delle potenziali sorgenti in grado di influenzare il clima acustico dell'area in esame riconducibili allo stato di fatto;
- la realizzazione geometrica/digitale del territorio (modello) da inserire all'interno di un software attraverso il quale sono stata realizzata una modellazione di uno scenario per la stima della propagazione del rumore.

Nei capitoli successivi si presenta l'espletazione delle suddette fasi di lavoro.

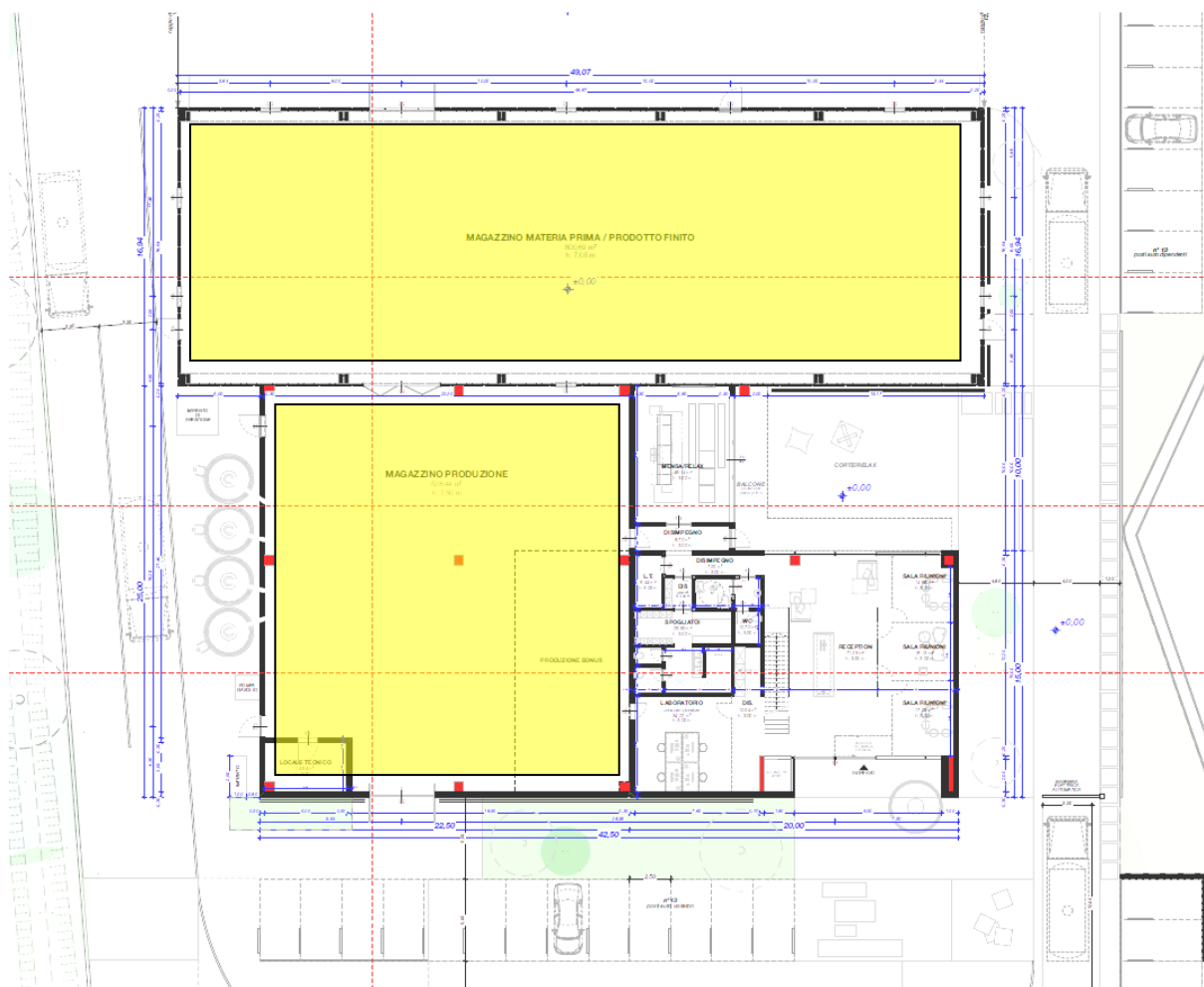
5.2.1. Sorgenti sonore

Le sorgenti potenzialmente introdotte dall'intervento in grado di influenzare il clima acustico in essere sono:

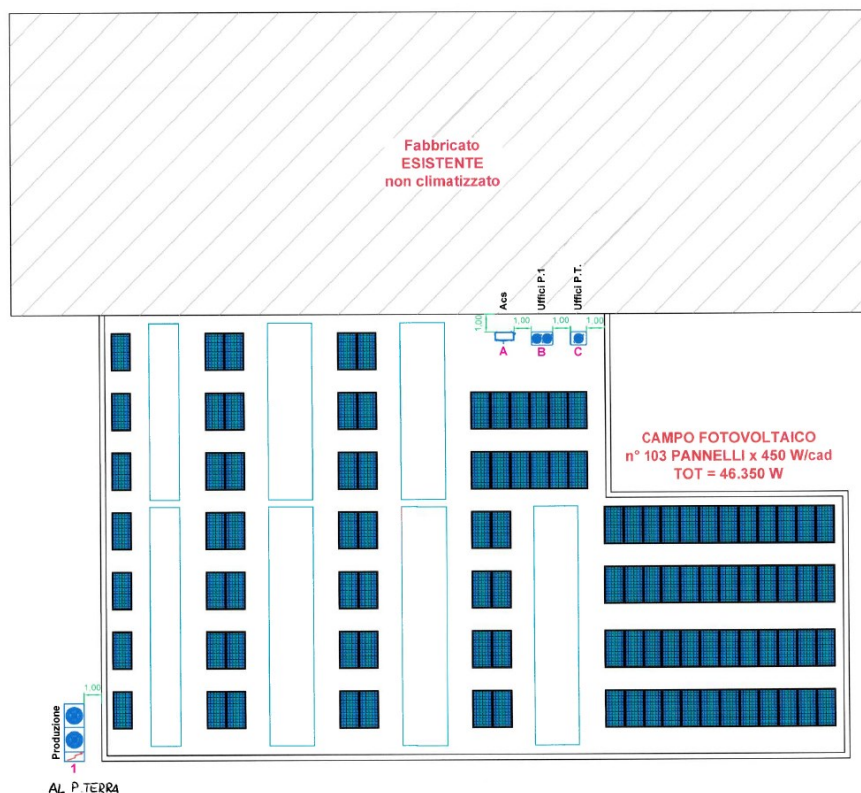
- la rumorosità riconducibile allo svolgimento dell'attività internamente agli involucri edilizi nella nuova configurazione operativa in progetto;
- la rumorosità riconducibile all'installazione di nuovi impianti di climatizzazione in ambiente esterno;
- la rumorosità riconducibile al transito dei mezzi pesanti e leggeri internamente all'area oggetto di intervento.

Non disponendo di informazioni relativamente alla tipologia di impianti installati, la ricostruzione della rumorosità prodotta dal ciclo produttivo/sistema impiantistico dell'attività interno alle strutture edilizie è avvenuta per analogia con attività similari. All'interno degli involucri edilizi sono state inserite sorgenti areali con potenza pari a 90 dB funzionanti a pieno regime nella fascia oraria di funzionamento dell'attività (7:00 - 18:00). In sede di modellizzazione, si sono considerate le caratteristiche fonoisolanti strutturali dell'involucro edilizio. Sono stati attribuiti alle differenti componenti strutturali i seguenti valori di potere fonoisolante: per le strutture in cls/prefabbricato un potere R_w pari a 47 dB (valore desunto da specifiche librerie del software SoundPlan® rappresentante strutture in cls con spessore 10 cm), per le aperture (porte, portoni, ecc.) un potere R_w pari a 25 dB (valori desunti da specifiche librerie del software SoundPlan®).

Di seguito si riporta la schematizzazione delle sorgenti areali considerate.



In merito alla rumorosità riconducibile all'installazione di nuovi impianti in ambiente esterno, come da indicazione progettuale, si prevede l'attivazione di 3 impianti posti in copertura e 1 a piano terra come di seguito schematizzato.



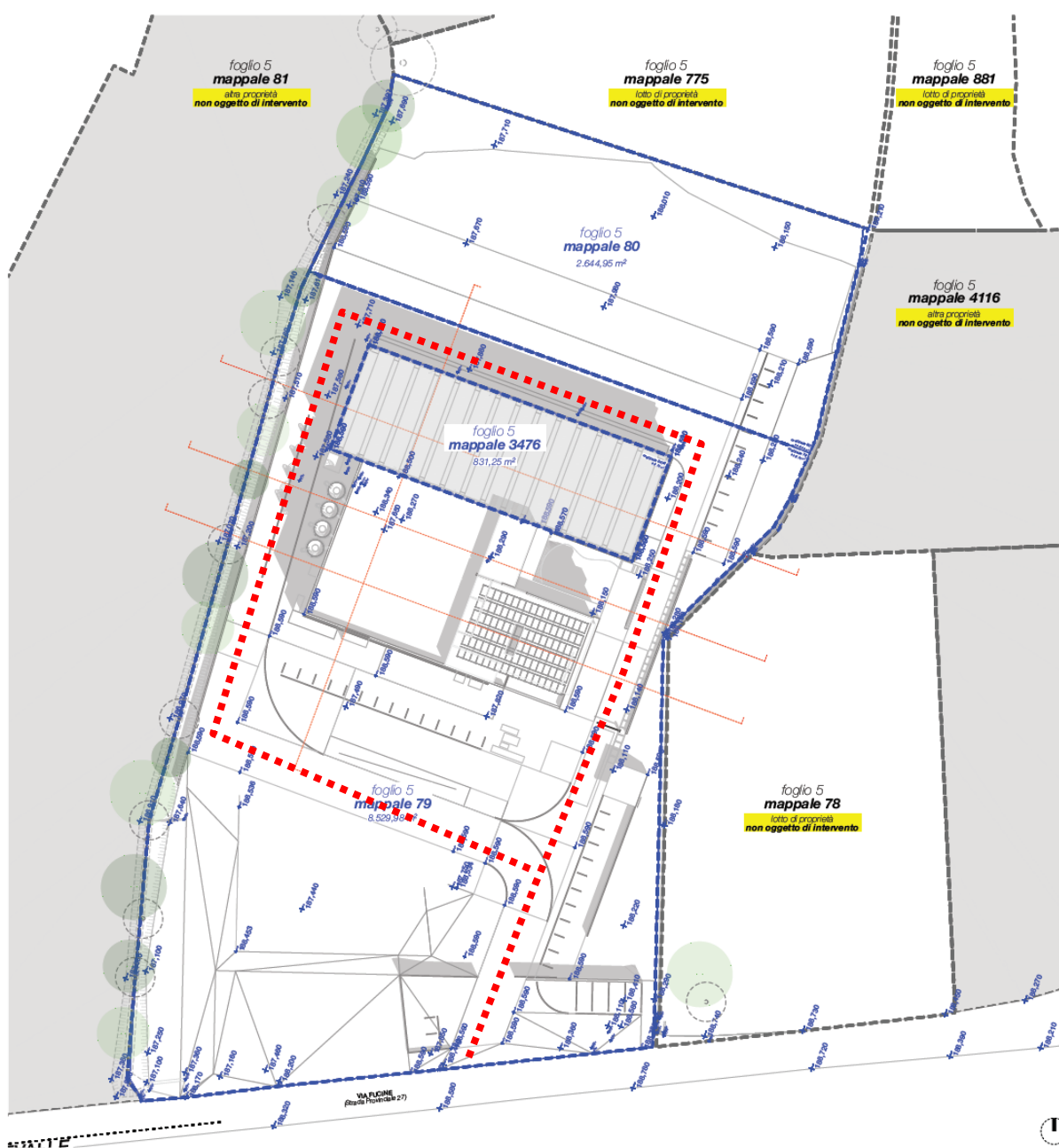
All'interno del modello matematico di simulazione sono state considerate le sorgenti puntiformi:

- sorgente A in copertura a cui è stata attribuita una potenza sonora pari a 60 dB con funzionamento a pieno regime cautelativamente attiva per tutto il periodo diurno;
- sorgente B in copertura a cui è stata attribuita una potenza sonora pari a 83 dB con funzionamento a pieno regime cautelativamente attiva per tutto il periodo diurno;
- sorgente C in copertura a cui è stata attribuita una potenza sonora pari a 84 dB con funzionamento a pieno regime cautelativamente attiva per tutto il periodo diurno;
- sorgente 1 a piano terra a cui è stata attribuita una potenza sonora pari a 84 dB con funzionamento a pieno regime cautelativamente attiva per tutto il periodo diurno.

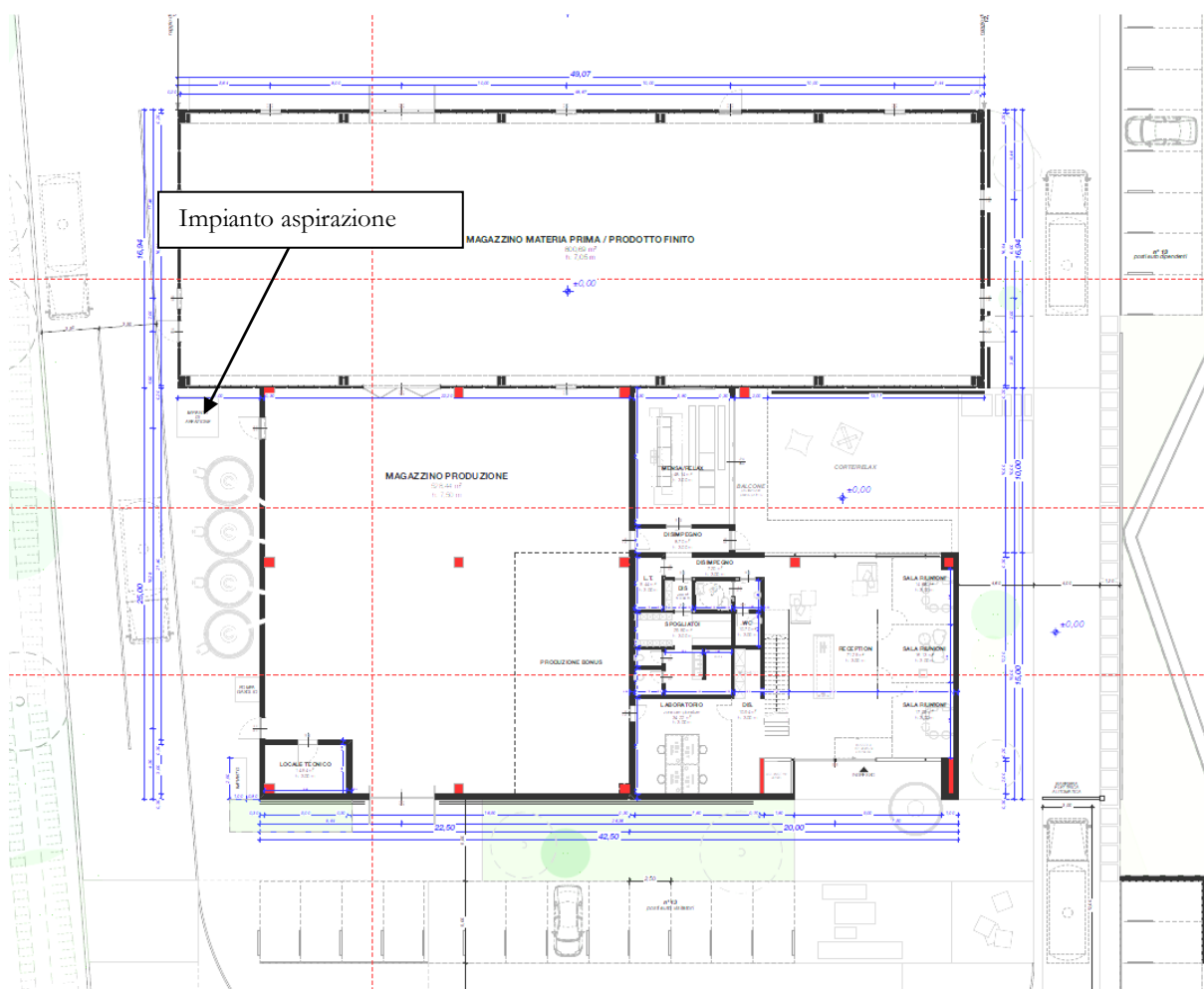
Le informazioni riguardanti la localizzazione degli impianti e le potenze sonore sono state desunte dalle informazioni/indicazioni e materiali (schede tecniche impianti) fornite dai progettisti.

Per quanto riguarda il traffico indotto, come da indicazione della committenza, si prevede un traffico massimo pari a 23 autovetture/giorno (6/8 operatori di produzione, 2/3 magazzinieri, 8/12 impiegati) e 12 mezzi pesanti/giorno.

Di seguito si riporta una schematizzazione del percorso utilizzato all'interno del modello di simulazione.



E' stata infine considerata una sorgente puntuale in ambiente esterno rappresentativa della presenza dell'impianto di aspirazione a cui è stata attribuita una potenza sonora pari a 85 dB come da scheda tecnica fornita dalla committenza/progettisti, funzionante a pieno regime per tutto il periodo diurno. Di seguito si riporta la localizzazione di detta sorgente posta ad una altezza pari a 1,5 m da p.c..



5.2.2. Realizzazione del modello

Per la ricostruzione della situazione post-operam sono state prese in considerazione le seguenti sorgenti in grado di influenzare il clima acustico dell'area in esame:

In questa parte dello studio vengono a confluire informazioni e valutazioni che sono state specifico oggetto delle seguenti fasi:

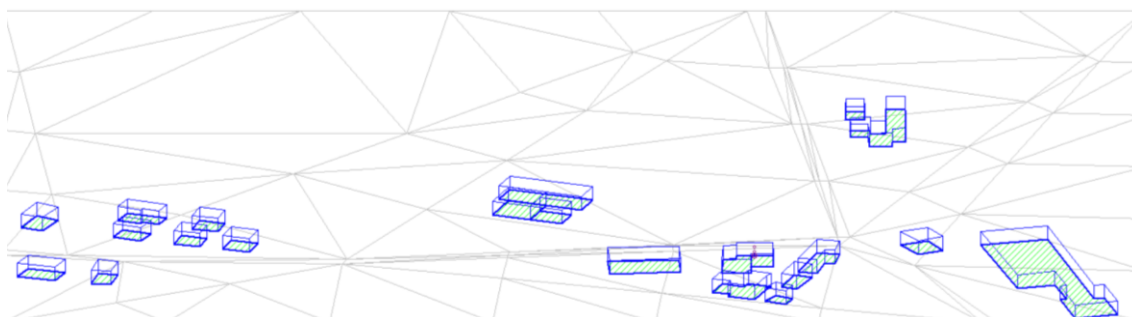
- acquisizione della cartografia generale della zona del territorio comunale su cui insiste l'intervento oggetto della valutazione;
- acquisizione della planimetria dell'area presa in esame nello studio;
- individuazione del lay-out relativo alle sorgenti sonore.

Al fine di addivenire ad una stima delle propagazioni sonore quanto più verosimile alle condizioni reali-effettive, è stata realizzata una ricostruzione geometrica/digitale del territorio quale base per il calcolo matematico del modello, in modo tale da poter considerare le eventuali schermature fisiche esistenti e gli effetti di diffrazione ad esse riconducibili.

Sono stati considerati, quindi, elementi strutturali caratterizzanti il contesto urbano-morfologico circostante, tra cui i ricettori individuati e descritti nei precedenti capitoli. La

riproduzione degli elementi edilizi facenti parte dell'ambito e delle zone edificate limitrofe è stata realizzata considerando le altezze reali.

Nell'immagine seguente si riporta la rappresentazione tridimensionale del modello dell'area in oggetto utilizzato nelle simulazioni.



5.3. *Il modello matematico*

Il modello SoundPlan® vers. 8.2 della SoundPLAN International LLC è un software per il calcolo/previsione e modellizzazione della propagazione del rumore nell'ambiente dovuto a sorgenti puntuali, areali e lineari quali insediamenti produttivi, traffico veicolare, ferroviario e aeroportuale ma anche il calcolo dimensionale di barriere acustiche e degli effetti ad esse collegati.

Il programma è stato sviluppato per ottenere valori di propagazione sonora in diversi punti in ambienti esterni o interni in funzione alla potenza e alla tipologia delle sorgenti acustiche considerate; il software non ha quindi limiti nel numero di oggetti (sorgenti o ricettori) da inserire né limiti dimensionali riguardanti l'area in esame e pertanto può effettuare calcoli di pressione sonora sia su aree di grandi dimensioni sia calcoli di tipo puntuale. All'interno del calcolo vengono presi in considerazione dati relativi al livello di potenza sonora, la direttività, la distanza, la presenza di barriere acustiche, la morfologia del terreno (curve di isolivello), le condizioni meteorologiche, le caratteristiche fisiche/strutturali di edifici presenti, la tipologia e il numero di veicoli (nel caso di simulazioni inerenti al tema traffico veicolare), la velocità di percorrenza, le dimensioni e la tipologia di manto stradale ecc..

Il software è basato sull'algoritmo di calcolo Ray-tracing: l'area analizzata viene suddivisa in piccole superfici alle quali viene associato un punto ricettore. Da questi punti partono raggi sonori in ogni direzione che dopo le eventuali riflessioni/diffrazioni/attenuazioni intercettano la sorgente rumorosa. Il percorso di tutti i raggi sonori descrivono quanto viene attenuata l'onda sonora proveniente dalla sorgente considerata. Tale metodologia consente quindi di stabilire quanto ogni singola sorgente contribuisce ad aumentare la pressione sonora in un punto ricettore.

5.3.1. *Gli algoritmi di calcolo*

SoundPLAN® è un modello matematico che valuta la propagazione acustica in ambiente esterno seguendo standard di calcolo che fanno riferimento a varie normative e metodologie come ad esempio la norma ISO 9613, CONCAWE, VDI2714, RLS90, Calculation of Road Traffic Noise, Shall03, etc..

Nello specifico lo standard di calcolo utilizzato per il rumore prodotto dal traffico stradale è il modello francese NMPB-Routes-96 - emissione: Guide du Bruit - (altri contenuti nel modello:

RLS 90, RLS 90 streng, VRSS 1975, ASJ RTN e HJ2.4), mentre per il rumore generato da sorgenti puntuali o movimentazione dei veicoli in aree a parcheggio si è seguita la norma ISO 9613-2 (con specifica emissione Parkplatzlärmstudie 2003 per zone a parcheggio).

La suddetta norma ISO “Attenuation of sound during propagation outdoors” (prima edizione 15/11/19969) è composta da due parti:

- Calculation of the absorption of sound by the atmosphere;
- General method of calculation.

La prima parte tratta con molto dettaglio l’attenuazione del suono causata dall’assorbimento atmosferico; la seconda tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell’ambiente esterno (diffrazione, schermi, effetto suolo, etc.).

La ISO 9613-2 nasce per fornire una metodologia per calcolare l’attenuazione del suono durante la propagazione in ambiente esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno.

All’interno della ISO 9613-2 vengono analizzate sorgenti puntiformi descritte tramite i valori di direttività e di potenza sonora in banda d’ottava (dB).

La norma specifica inoltre la possibilità di descrivere sorgenti estese, anche in movimento, rappresentandole con set di sorgenti puntiformi ognuna con proprie specifiche caratteristiche emissive.

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

- L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d’ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f;
- L_w : livello di potenza sonora in banda d’ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt;
- D : indice di direttività della sorgente w (dB);
- A : attenuazione sonora in banda d’ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p.

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;
- A_{atm} : attenuazione dovuta all’assorbimento atmosferico;
- A_{gr} : attenuazione dovuta all’effetto del suolo;
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere;
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti.

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

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_p(i) + A(j))} \right) \right)$$

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

Il modello tiene in considerazione anche fenomeni quali la divergenza geometrica; l'attenuazione per divergenza viene calcolata con la seguente formula anche'essa contenuta nella norma ISO 9613-2:

$$A_{div} = 20 \log \left(\frac{d}{d_0} \right) + 11 \quad dB$$

- d: è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri;
- d0 è la distanza di riferimento che per i valori di emissione è di 1 metro.

Altro algoritmo considerato dal modello è l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico calcolato secondo la formula:

$$A_{am} = \alpha \cdot d / 1000$$

- d: rappresenta la distanza di propagazione in metri;
- α rappresenta il coefficiente di assorbimento atmosferico in decibel per Km per ogni banda d'ottava.

Per quanto riguarda lo standard di calcolo per il rumore prodotto dal traffico ferroviario il software contiene al suo interno differenti modelli tra cui: RMR 2002 (EU), Schall 03, Schall 03 streng, ONR 305011 2009-11-15, FRA HSGT 2005 etc..

E' stata creata inoltre un'apposita valutazione in base alla classificazione acustica italiana: sono stati stabiliti due intervalli temporali (diurno 6-22 e notturno 22-6) con i relativi limiti di emissione e immissione.

6. CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

In relazione alla classificazione acustica attribuita ai ricettori, si considerano i seguenti valori limite vigenti (DPCM 14.11.1997):

- assoluto di immissione (diurno): pari a 60 dB(A) classe III;
- differenziale di immissione (diurno): pari a 5 dB(A);
- emissione (diurno): pari a 55 dB(A) classe III.

6.1. Verifica dei limiti di immissione e differenziale

Nelle tabelle seguenti sono riportati: il valore rilevato/misurato con la campagna di rilievo fonometrico rappresentante la situazione ante-operam, i valori calcolati al ricettore (simulazione modellistica della rumorosità attribuibile esclusivamente all'attuazione dell'intervento) e il valore di immissione calcolato nella situazione post-operam.

Periodo diurno						
		Valori misurati ante-operam	Valori calcolati post-operam ai ricettori (solo attività in progetto)	Valori calcolati post-operam	Limite assoluto di immissione	Rispetto dei limiti assoluti
Punto	Classe	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	dB(A)	
R1 pt	III	57,5	32,1	57,5	60	sì
R1 p1	III	57,5	34,5	57,5	60	sì
R2 pt	III	60,0	33,9	60,0	60	sì
R2 p1	III	60,0	35,1	60,0	60	sì

Nella successiva tabella si riporta l'applicazione del criterio differenziale ai sensi della L. 447/95 e del DPCM 14.11.1997.

Periodo diurno						
		Valori misurati ante-operam	Valori calcolati post-operam ai ricettori (solo attività in progetto)	Valori immissione post-operam	Criterio Differenziale <5 dB(A)	Rispetto dei limiti differenziali
Punto	Classe	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	dB(A)	
R1 pt	III	57,5	32,1	57,5	0,0	sì
R1 p1	III	57,5	34,5	57,5	0,0	sì
R2 pt	III	60,0	33,9	60,0	0,0	sì
R2 p1	III	60,0	35,1	60,0	0,0	sì

In termini cautelativi, di seguito si riportano le medesime verifiche normative nella condizione di funzionamento dell'attività a portoni aperti (condizione non ordinaria).

Periodo diurno – Portoni aperti						
		Valori misurati ante-operam	Valori calcolati post-operam ai ricettori (solo attività in progetto)	Valori calcolati post-operam	Limite assoluto di immissione	Rispetto dei limiti assoluti
Punto	Classe	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	dB(A)	
R1 pt	III	57,5	34,0	57,5	60	sì
R1 p1	III	57,5	35,8	57,5	60	sì
R2 pt	III	60,0	35,2	60,0	60	sì
R1 p1	III	57,5	36,1	57,5	60	sì

Nella successiva tabella si riporta l'applicazione del criterio differenziale ai sensi della L. 447/95 e del DPCM 14.11.1997.

Periodo diurno – Portoni aperti						
		Valori misurati ante-operam	Valori calcolati post-operam ai ricettori (solo attività in progetto)	Valori immissione post-operam	Criterio Differenziale <5 dB(A)	Rispetto dei limiti differenziali
Punto	Classe	Leq dB(A)	Leq dB(A)	Leq dB(A)	dB(A)	
R1 pt	III	57,5	34,0	57,5	0,0	sì
R1 p1	III	57,5	35,8	57,5	0,0	sì
R2 pt	III	60,0	35,2	60,0	0,0	sì
R1 p1	III	57,5	36,1	57,5	0,0	sì

6.2. Verifica dei limiti di emissione

Nell'art. 2, comma 3 del DPCM 14/11/97 “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”, riporta che “*I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità*”.

Pertanto il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla singola/specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Come indicato dal DPCM 14/11/1997 tale valore è misurato e verificato in corrispondenza di spazi utilizzati da persone e comunità. Tale approccio discende dalla natura della normativa in materia di inquinamento acustico che rappresenta una norma di tutela del ricettore: pertanto è possibile considerare che le verifiche circa il rispetto dei valori limite indicati dalla norma stessa debbano essere effettuate nei pressi di spazi potenzialmente fruibili da persone e/o presso ricettori più esposti (abitazioni e/o ricettori sensibili).

Nella tabella seguente sono riportati i valori calcolati al ricettore (funzionamento dell'attività in oggetto) e la relativa verifica del rispetto normativo.

Periodo diurno				
		Valori calcolati post-operam ai ricettori (solo attività in progetto)	Limite di emissione	Rispetto dei limiti assoluti
Punto	Classe	Leq dB(A)	dB(A)	
R1 pt	III	32,1	55	sì
R1 p1	III	34,5	55	sì
R2 pt	III	33,9	55	sì
R1 p1	III	35,1	55	sì

Di seguito si riporta la verifica del limite di emissione nella condizione di funzionamento dell'attività a portoni aperti (condizione non ordinaria).

Periodo diurno – Portoni aperti				
		Valori calcolati post-operam ai ricettori (solo attività in progetto)	Limite di emissione	Rispetto dei limiti assoluti
Punto	Classe	Leq dB(A)	dB(A)	
R1 pt	III	34,0	55	sì
R1 p1	III	35,8	55	sì
R2 pt	III	35,2	55	sì
R1 p1	III	36,1	55	sì

7. MAPPATURA DEL LIVELLO DI EMISSIONE SONORA

Nell'**Allegato IV** vengono riportati i risultati desunti dal modello inerenti la propagazione sonora delle “nuove” sorgenti riconducibili all’attuazione dell’intervento. La simulazione si riferisce ad una quota di 1,5 m dal terreno.

8. CONCLUSIONI

Sulla base di quanto precedentemente esposto e dei risultati dell’indagine acustica ambientale condotta è possibile affermare che: il “*SUAP in variante al PGT per modifica destinazione d’uso e ampliamento fabbricato esistente*”, in Comune di Prevalle (BS), comporterà incrementi del livello rumoroso attesi ai ricettori considerati in entità compatibile con i limiti previsti dalla vigente legislazione in materia di inquinamento acustico.

Resta inteso che la presente valutazione, pur se condotta considerando tutte le sorgenti potenzialmente disturbanti nelle condizioni di emissione più cautelative, tiene conto di ciò che è stato comunicato e riportato in relazione e non considera fattori imprevedibili (es: condizioni meteo) che potrebbero alterare le condizioni al contorno.

Come stabilito dalle linee guida della Regione Lombardia, il titolare o legale rappresentante dell’intervento progettuale si impegna comunque a far rientrare i livelli sonori indotti nell’ambiente esterno o abitativo entro i limiti stabiliti dalla normativa vigente, qualora, al momento di rilievi fonometrici successivi, dovessero verificarsi condizioni non conformi ai suddetti limiti e alle stime contenute nel presente documento.

La presente relazione tecnica è costituita da 26 pagine oltre a 7 allegati.

Brescia, dicembre 2023

Dott. Luca Spazzolini



Tecnico competente in acustica ambientale
ex Dec. R.L. 12/77/2013
ENTECA n. 2189

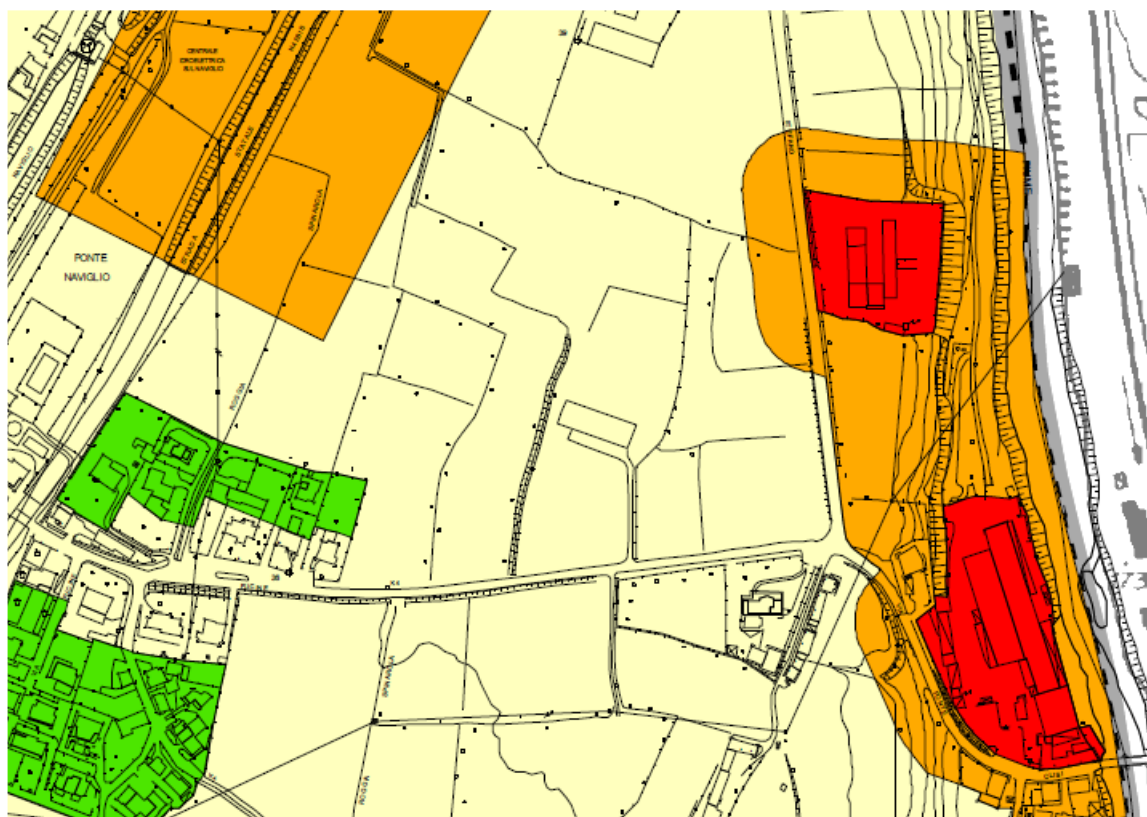
Ing. Roberto Bellini



Tecnico competente in acustica ambientale
ex Dec. R.L. 518/2006
ENTECA n. 1465

ALLEGATO I

ESTRATTO DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DI PREVALLE



Legenda

	CLASSE 1 - Aree particolarmente protette
	CLASSE 2 - Aree prevalentemente residenziali
	CLASSE 3 - Aree di tipo misto
	CLASSE 4 - Aree di intensa attività umana
	CLASSE 5 - Aree prevalentemente industriale
	CLASSE 6 - Aree esclusivamente industriale

 Area adibita a spettacoli temporanei

LIMITI DI IMMISSIONE Leq in dB(A)		LIMITI DI EMISSIONE Leq in dB(A)	
Diurno (06-22)	Notturmo (22-06)	Diurno (06-22)	Notturmo (22-06)
50	40	45	35
55	45	50	40
60	50	55	45
65	55	60	50
70	60	65	55
70	70	65	65

Fasce di pertinenza acustica ex D.P.R. 20/03/04 n.142 sul rumore derivante da traffico veicolare

Strada di tipo Cb = fasce 100mt + 50mt — — — limite fascia (100 mt) - - - - - limite fascia (150 mt)

Estratto della Zonizzazione acustica del Comune di Prevalle

ALLEGATO II

SCHEDA DI RILIEVO

Nome misura: 831_Data.479
Località: U.V.L. Srl. Prevalle (Bs) - p.to 1
Strumentazione: 831 0001279
Durata misura [s]: 1200.0
Data, ora inizio mis.: 06/12/2023 10:29:41
Data, ora fine mis.: 06/12/2023 10:49:41
Software di rielab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765



TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

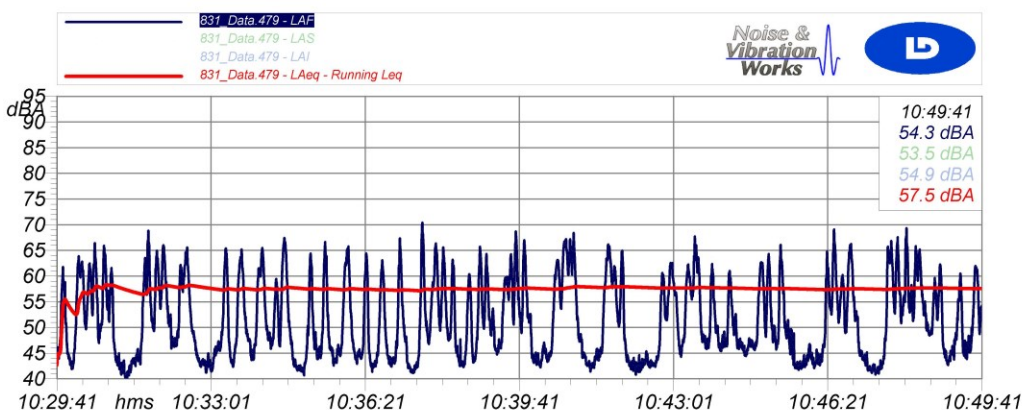
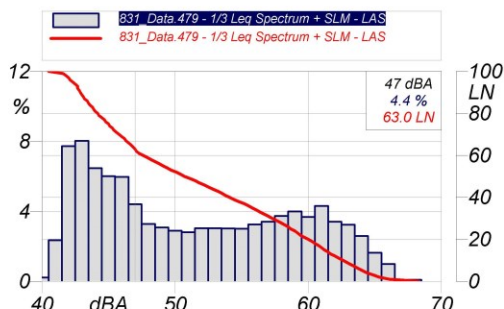
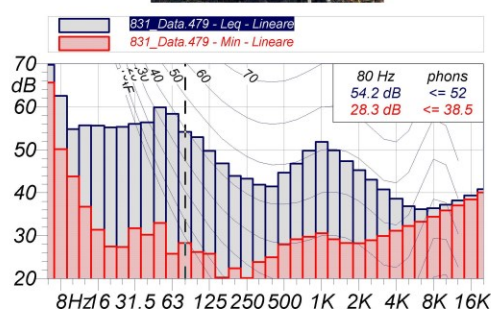
Studio Associato Professione Ambiente
di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
CF - PIVA 03560150173

info@team-pa.it / www.team-pa.it



Il professionista
Ing. Roberto Bellini
Tecnica competente in acustica ambientale
ex Dec. RL 518/2006

L1: 66.6 dBA L50: 49.4 dBA
L5: 64.5 dBA L90: 42.8 dBA $L_{Aeq} = 57.5$ dBA
L10: 62.6 dBA L95: 42.2 dBA



831_Data.479			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:29:41	00:20:00	57.5 dBA
Non Mascherato	10:29:41	00:20:00	57.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note:
- rumorosità traffico su viabilità limitrofa;
- rumorosità antropica di zona;
- rumorosità tipica della zona agricola.

Nome misura: 831_Data.480
Località: U.V.L. Srl. Prevalle (Bs) - p.to 2
Strumentazione: 831 0001279
Durata misura [s]: 1200.0
Data, ora inizio mis.: 06/12/2023 10:54:42
Data, ora fine mis.: 06/12/2023 11:14:42
Software di relab.: NWWin 2.6.1 n.s. NWW-101-0765



TEAM · PA

PROFESSIONE AMBIENTE

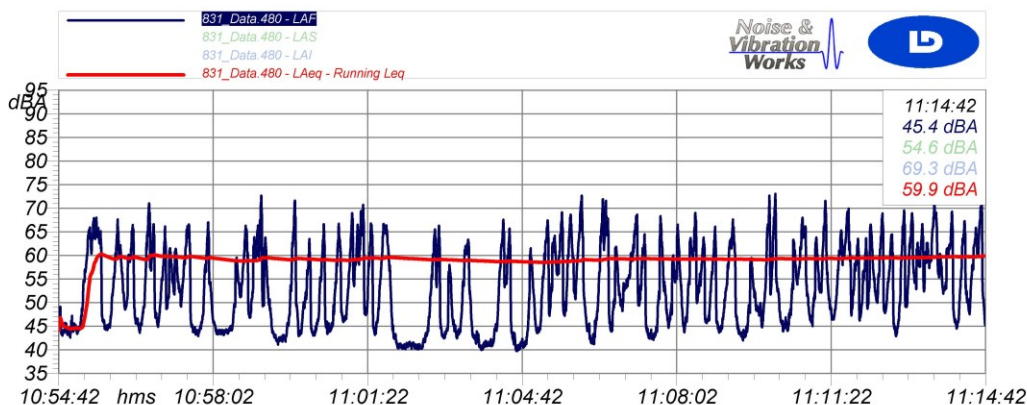
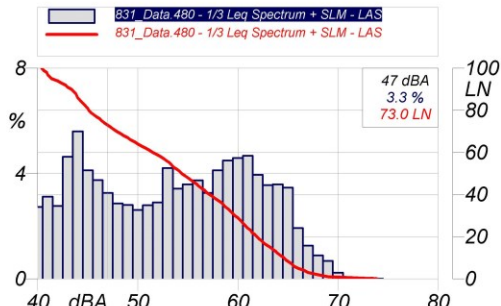
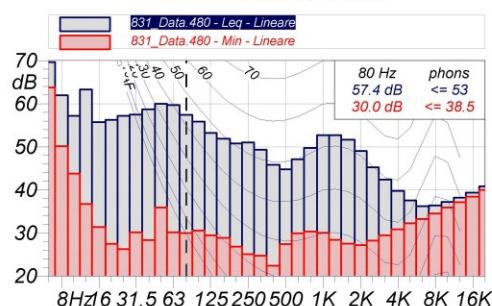
Studio Associato Professione Ambiente
di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli, 2 - 25123 Brescia (Italy)
Tel +39.030.3533699 - Fax +39.030.3649731
CF - PIVA 03560150173

info@team-pa.it / www.team-pa.it



Il professionista
Ing. Roberto Bellini
Tecnica competente in acustica ambientale
ex Dec. RL 518/2006

L1: 69.5 dBA L50: 52.2 dBA
L5: 66.4 dBA L90: 43.0 dBA $L_{Aeq} = 59.9$ dB
L10: 64.7 dBA L95: 41.5 dBA

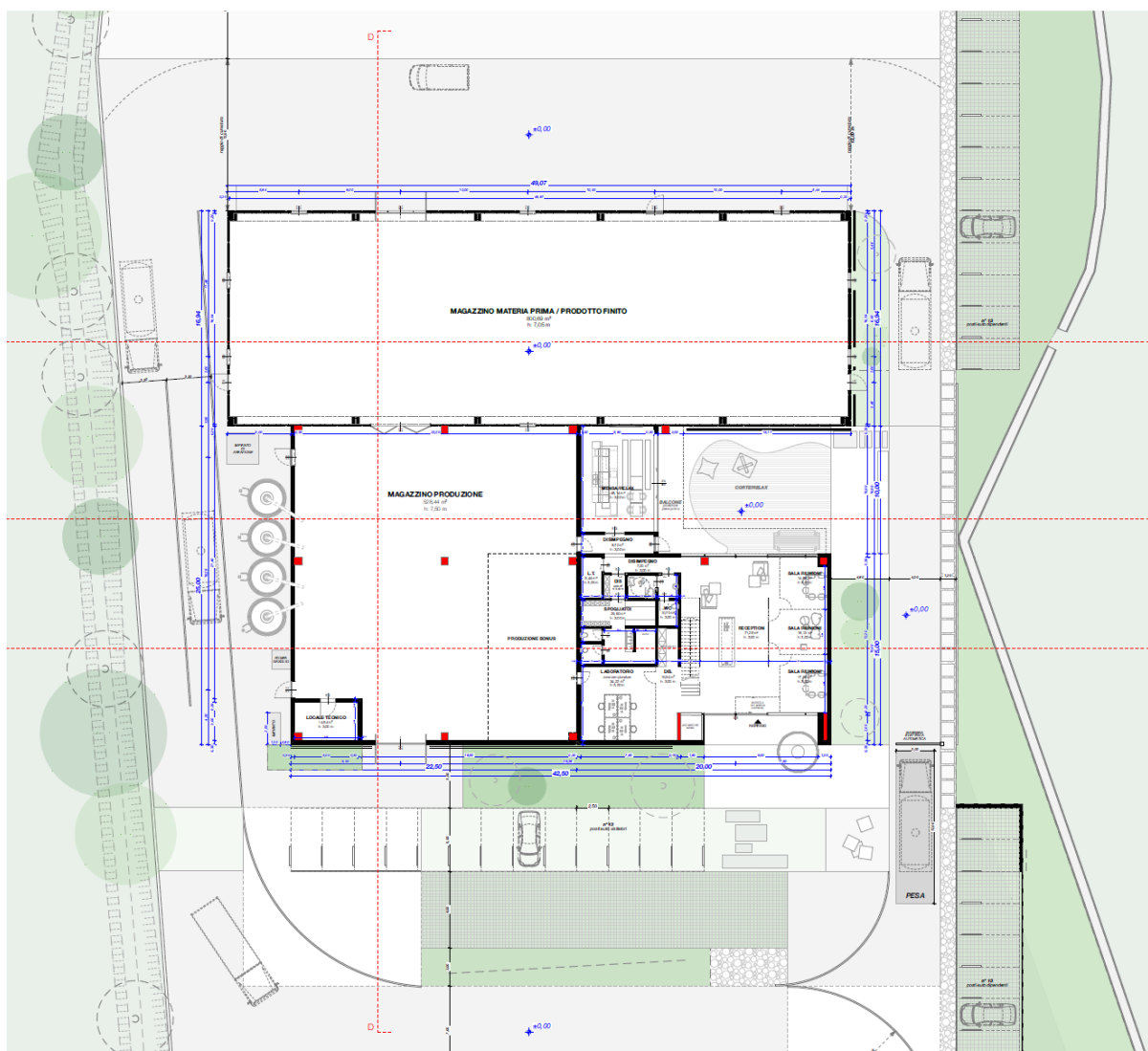


831_Data.480			
LAeq - Running Leq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:54:42	00:20:00	59.9 dBA
Non Mascherato	10:54:42	00:20:00	59.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

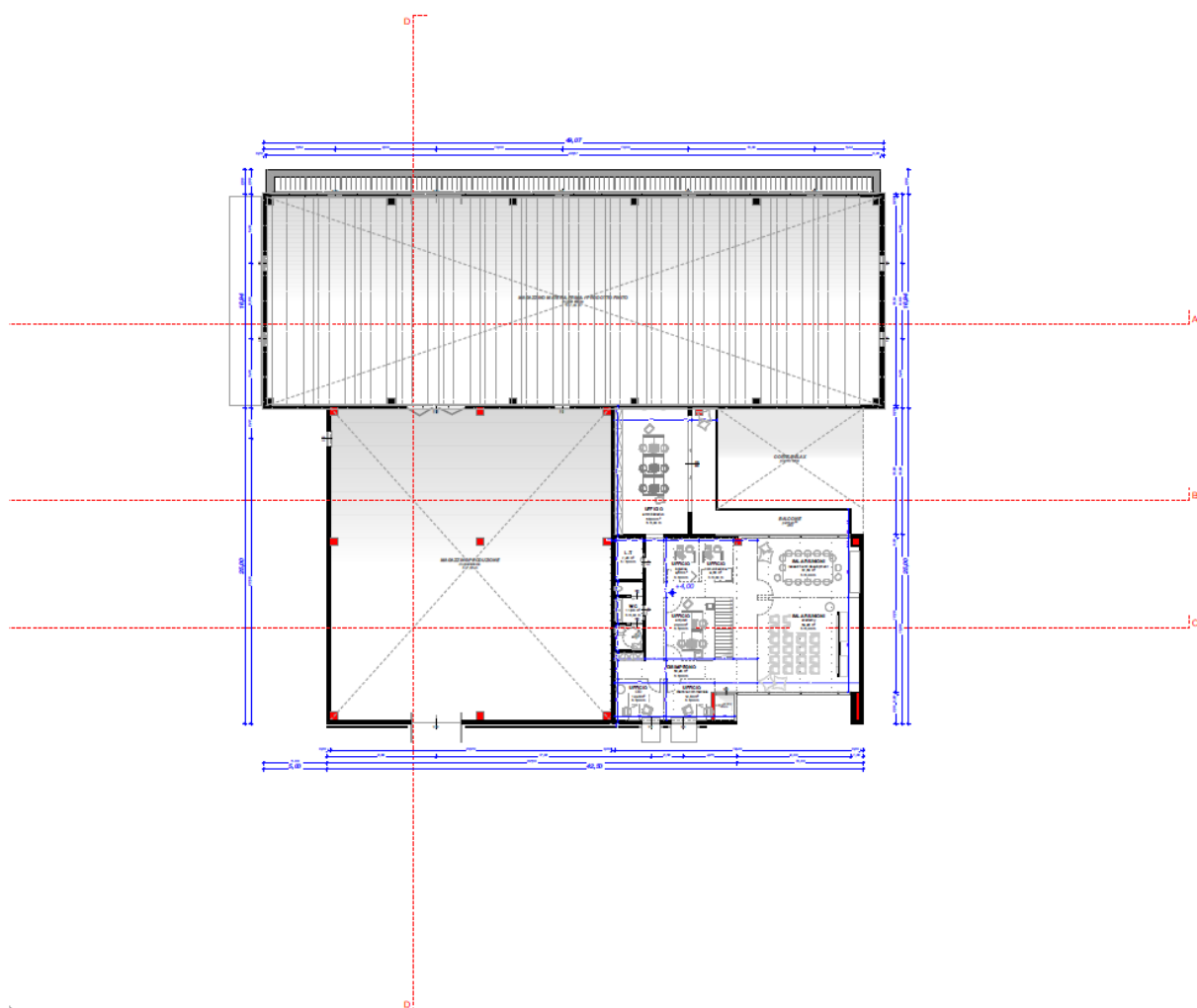
Note:
- rumorosità traffico su viabilità limitrofa;
- rumorosità antropica di zona;
- rumorosità tipica della zona agricola.

ALLEGATO III

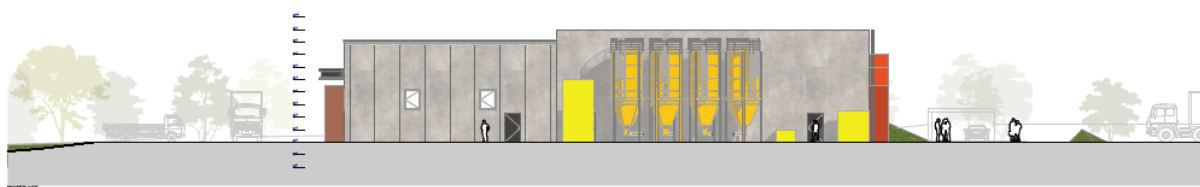
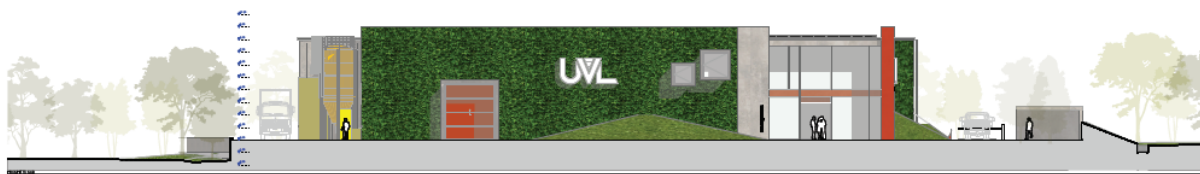
ESTRATTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO



Pianta piano terra



Pianta piano primo





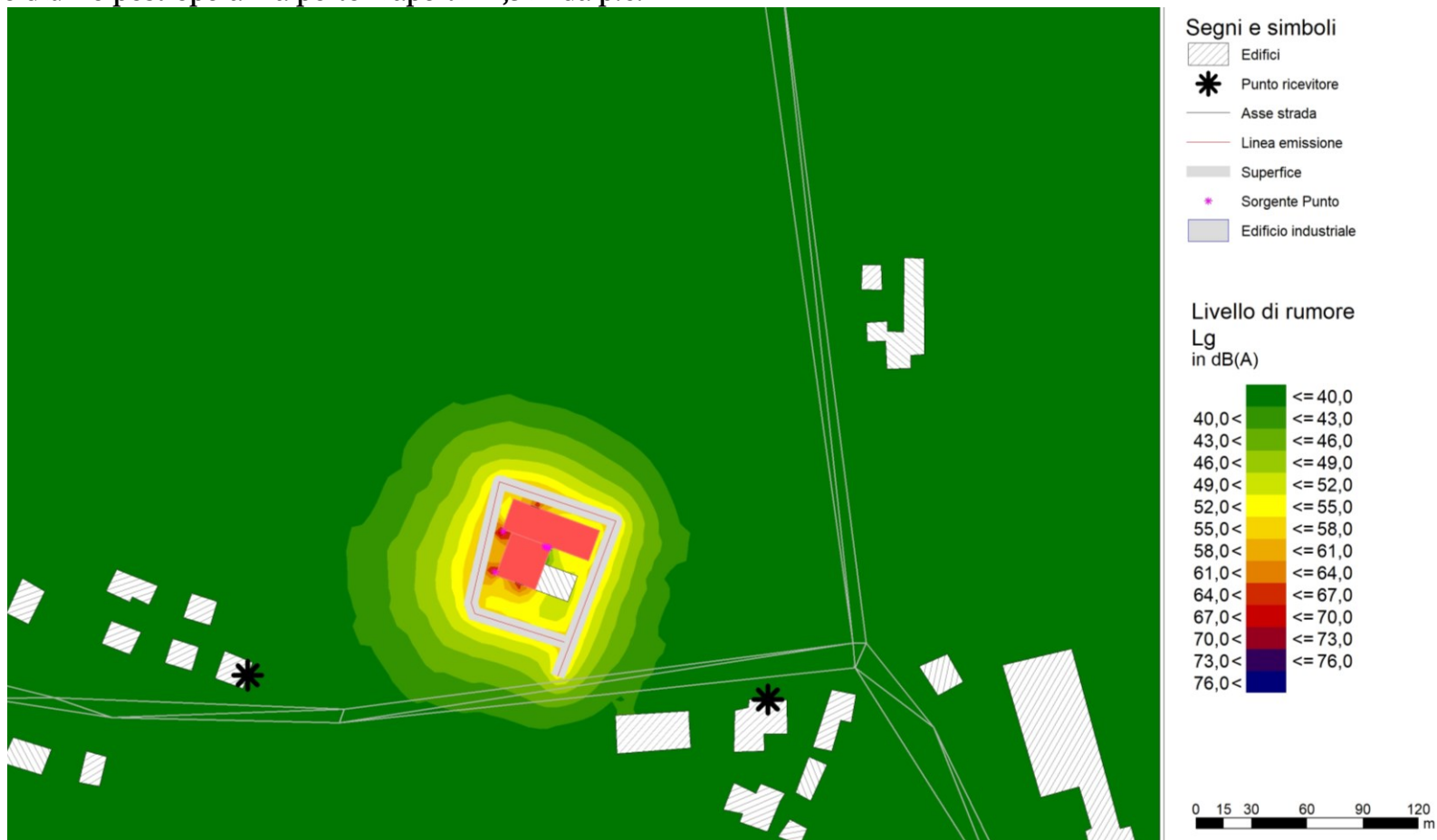
ALLEGATO IV

SITUAZIONE POST-OPERAM
LIVELLI DI PRESSIONE SONORA DIURNI

Scenario diurno post-operam +1,5 m da p.c.



Scenario diurno post-operam a portoni aperti +1,5 m da p.c.



ALLEGATO V

CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



Product Testing

Centro di Taratura LAT N°062
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè, 21 - 10156 Torino - Italia
Tel. +39-0112222225 Fax +39-0112222226
E-mail: tech@eurofins.com Web site: <http://tech.eurofins.it/>

Pagina 1 di 7
Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.23.FON.200
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023/05/26
- cliente <i>customer</i>	Studio Associato Professione Ambiente Via S.A. Morcelli, 2 25123 – Brescia (BS)
- destinatario <i>receiver</i>	Studio Associato Professione Ambiente Via S.A. Morcelli, 2 25123 – Brescia (BS)
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>Item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS / PCB
- modello <i>model</i>	831 / 377B02
- matricola <i>serial number</i>	0001279 / 105243
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023/05/11
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023/05/25
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	/

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving officer)

Per. Ind. Flavio Dolce



Product Testing

Centro di Taratura LAT N°062
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Eurofins Product Testing Italy S.r.l.
Via Cuorgnè, 21 - 10156 Torino - Italia
Tel. +39-0112222225 Fax +39-0112222226
E-mail: tech@eurofins.com Web site: <http://tech.eurofins.it/>

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 EPT.23.CAL.201
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2023/05/26

- cliente
customer **Studio Associato Professione Ambiente**
Via S.A. Morcelli, 2
25123 – Brescia (BS)

- destinatario
receiver **Studio Associato Professione Ambiente**
Via S.A. Morcelli, 2
25123 – Brescia (BS)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer **LARSON DAVIS**

- modello
model **CAL 200**

- matricola
serial number 5563

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023/05/11

- data delle misure
date of measurements 2023/05/25

- registro di laboratorio
laboratory reference /

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 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° 062 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving officer)

Per. Ind. Flavio Dolce

ALLEGATO VI

DECRETO DI RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE



Regione Lombardia

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N° 518

Del 20/01/2006

Identificativo Atto n. 44

DIREZIONE GENERALE QUALITA' DELL'AMBIENTE

Oggetto LEGGE 447/95, ART. 2, COMMI 6 E 7. RICONOSCIMENTO, NEI CONFRONTI DEL SIG. BELLINI ROBERTO, DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE.

L'atto si compone di 3 pagine
di cui 2 pagine di allegati,
parte integrante.

Regione Lombardia 3
La presente atto, composta di n.
fogli, è pubblicata all'originale depositata
agli atti della Direzione Generale.
Milano, 20.01.2006
Il Dirigente
X *[firma]*



Regione Lombardia

SI RILASCI A SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N° 12177

Del 13/12/2013

Identificativo Atto n. 1348

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Oggetto RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI TECNICO COMPETENTE NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.



[Handwritten signature]

L'atto si compone di _____ pagine
di cui _____ pagine di allegati,
parte integrante

Regione Lombardia
La presente copia, composta di n. 5
fogli, è conforme all'originale depositata
agli atti di questa Direzione Generale.
Milano, 12.12.2013

[Handwritten signature]

ALLEGATO VII

SCHEDE IMPIANTI

1 Specifications

Outdoor unit

Outdoor unit

MODEL NAME			PUZ-WM112VAA(-BS)		PUZ-WM112YAA(-BS)	
POWER SUPPLY(Phase, voltage, frequency)			1φ, 230 V, 50 Hz		3φ, 400 V, 50 Hz	
Max. Current		A	28.0		13.0	
Braker size		A	32		16	
Outer casing			Galvanized plate		Galvanized plate	
External finish			Munsell N8.75, N2.75 (FRONT PANEL)		Munsell N8.75, N2.75 (FRONT PANEL)	
Refrigerant control			Linear expansion valve		Linear expansion valve	
Compressor			Hermetic scroll		Hermetic scroll	
Model			DVB28FBAMT		DVB28FBBMT	
Motor output		kW	2.2		2.2	
Start type			Inverter		Inverter	
Protection devices			HP switch Discharge thermo Comp. Surface thermo Over current detection		HP switch Discharge thermo Comp. Surface thermo Over current detection	
Oil (Model)		L	0.9 (FW68S)		0.9 (FW68S)	
Crankcase heater			-		-	
Heat exchanger		Air	Plate fin coil		Plate fin coil	
		Water	Plate heat exchanger		Plate heat exchanger	
Fan	Fan(drive) x No.		Propeller fan ×1		Propeller fan ×1	
	Fan motor output		kW		0.200	
	Air flow		m³/min (CFM)		50 (1760)	
Defrost method			Reverse cycle		Reverse cycle	
Noise level (SPL)	Heating	dB	47		47	
	Cooling	dB	49		49	
Noise level (PWL)	Heating	dB	60		60	
Dimensions	Width	mm(in)	1050 (41-5/16)		1050 (41-5/16)	
	Depth	mm(in)	480 (18-7/8)		480 (18-7/8)	
	Height	mm(in)	1020 (40-3/16)		1020 (40-3/16)	
Weight		kg(lbs)	119 (262)		132 (291)	
Refrigerant (GWP)			R32		R32	
		Chargeless	kg	3.0 (6.7)	3.0 (6.7)	
		MAX.	kg	-	-	
Pipe size O.D.	Liquid	mm(in)	-		-	
	Gas	mm(in)	-		-	
Connection method			Water Connect		Water Connect	
Between the indoor & outdoor unit	Height difference	m	-		-	
	Piping length	m	-		-	
Guaranteed operating range (Outdoor)	Heating	°C	-25 to +24		-25 to +24	
	DHW	°C	-25 to +35		-25 to +35	
	Cooling	°C	+10 to +46		+10 to +46	
Outlet water temp. (Max in Heating, Min in Cooling)	Heating	°C	+60		+60	
	Cooling	°C	+5		+5	
Nominal return water temperature range	Heating	°C	+9 to +59		+9 to +59	
	Cooling	°C	+8 to +28		+8 to +28	
Water Flow rate range		L/min	14.4 to 32.1		14.4 to 32.1	

1. SPECIFICATIONS

Y-Series

Model		PUHY-P350YNW-A1 (-BS)	
Power source		3-phase 4-wire 380-400-415 V 50/60 Hz	
Cooling capacity (Nominal)	*1	kW	40.0
		BTU/h	136,500
	Power input	kW	10.95
		A	18.4-17.5-16.9
		EER	3.65
Temp. range of cooling	Indoor	W.B.	15.0~24.0°C (59~75°F)
		D.B.	-5.0~52.0°C (23~126°F)
	Outdoor	W.B.	-5.0~52.0°C (23~126°F)
		D.B.	-5.0~52.0°C (23~126°F)
Heating capacity (Max)	*2	kW	45.0
		BTU/h	153,500
	Power input	kW	10.39
		A	17.5-16.6-16.0
		COP	4.33
(Nominal)	*3	kW	40.0
		BTU/h	136,500
	Power input	kW	8.65
		A	14.6-13.8-13.3
		COP	4.62
Temp. range of heating	Indoor	W.B.	15.0~27.0°C (59~81°F)
		D.B.	-20.0~15.5°C (-4~60°F)
	Outdoor	W.B.	-20.0~15.5°C (-4~60°F)
		D.B.	-20.0~15.5°C (-4~60°F)
Indoor unit connectable	Total capacity		50~130% of outdoor unit capacity
	Model/Quantity		P10~P250 M20~M140/1~35
Sound pressure level (measured in anechoic room) *4, 5		dB <A>	62.0/64.0
Sound power level (measured in anechoic room) *4		dB <A>	80/83
Refrigerant piping diameter	Liquid pipe	mm (in.)	12.7 (1/2) Brazed
	Gas pipe	mm (in.)	28.58 (1-1/8) Brazed
FAN	Type x Quantity		Propeller fan x 2
	Air flow rate	m³/min	270
		L/s	4,500
		cfm	9,534
	Control, Driving mechanism		Inverter-control, Direct-driven by motor
Compressor	*6	Motor output	0.46 x 2
		External static press.	0 Pa (0 mmH ₂ O)
	Type	Inverter scroll hermetic compressor	
		Inverter	
		8.6	
External finish	Pre-coated galvanized steel sheets (+powder coating for -BS type)		
	<MUNSELL 3Y 7.8/1.1 or similar>		
External dimension H x W x D	mm	1,858 (1,798 without legs) x 1,240 x 740	
		73-3/16 (70-13/16 without legs) x 48-7/8 x 29-3/16	
Protection devices	High pressure protection		High pressure sensor, High pressure switch at 4.15 MPa (601 psi)
	Inverter circuit (COMP./FAN)		Over-current protection
	Compressor		-
	Fan motor		-
Refrigerant	Type x original charge		R410A x 9.8 kg (22 lbs)
	Control		LEV and HiC circuit
Net weight		kg (lbs)	277 (611)
Heat exchanger		Salt-resistant cross fin & copper tube	
HiC circuit (HiC: Heat Inter-Changer)		Copper pipe, tube-in-tube structure	
Defrosting method		Auto-defrost mode (Reversed refrigerant cycle, Hot gas)	
Drawing	External		KE94C1WW
	Wiring		KE94L024
Standard attachment	Document		Installation Manual
	Accessory		-
Optional parts		Joint: CMY-Y102SS/L-S-G2, CMY-Y202S-G2 Header: CMY-Y104/108/1010-G	
Remarks		Details on foundation work, duct work, insulation work, electrical wiring, power source switch, and other items shall be referred to the Installation Manual. Due to continuing improvement, above specifications may be subject to change without notice.	

Notes:

- Nominal cooling conditions (subject to JIS B8615-2)
Indoor: 27°C D.B./19°C W.B. (81°F D.B./66°F W.B.), Outdoor: 35°C D.B. (95°F D.B.)
Pipe length: 7.5 m (24-9/16 ft.), Level difference: 0 m (0 ft.)
- Nominal heating conditions (subject to JIS B8615-2)
Indoor: 20°C D.B. (68°F D.B.), Outdoor: 7°C D.B./6°C W.B. (45°F D.B./43°F W.B.)
Pipe length: 7.5 m (24-9/16 ft.), Level difference: 0 m (0 ft.)
- Nominal heating conditions (subject to JIS B8615-2)
Indoor: 20°C D.B. (68°F D.B.), Outdoor: 7°C D.B./6°C W.B. (45°F D.B./43°F W.B.)
Pipe length: 7.5 m (24-9/16 ft.), Level difference: 0 m (0 ft.)
- Eurovent registered
- Cooling mode/Heating mode
- The sound pressure level measured by the conventional method in JIS for reference purpose.
- External static pressure option is available (30 Pa, 60 Pa, 80 Pa/3.1 mmH₂O, 6.1 mmH₂O, 8.2 mmH₂O).
Consult your dealer about the specification when setting External static pressure option.

Unit converter

BTU/h	=kW x 3.412
cfm	=m³/min x 35.31
lbs	=kg/0.4536

*Above specification data is subject to rounding variation.

1. SPECIFICATIONS

Y-Series

PUHY-P-Y(S)NW-A1

Model		PUHY-P300YNW-A1 (-BS)		
Power source		3-phase 4-wire 380-400-415 V 50/60 Hz		
Cooling capacity (Nominal)	*1	kW	33.5	
		BTU/h	114,300	
	Power input	kW	8.79	
		A	14.8-14.0-13.5	
		EER	3.81	
SEER	6.70			
Temp. range of cooling	Indoor	W.B.	15.0~24.0°C (59~75°F)	
	Outdoor	D.B.	-5.0~52.0°C (23~126°F)	
Heating capacity (Max)	*2	kW	37.5	
		BTU/h	128,000	
	Power input	kW	8.46	
		A	14.2-13.5-13.0	
		COP	4.43	
	(Nominal) *3	kW	33.5	
		BTU/h	114,300	
		Power input	kW	7.11
		Current input	A	12.0-11.4-10.9
		COP	4.71	
SCOP	4.16			
Temp. range of heating	Indoor	D.B.	15.0~27.0°C (59~81°F)	
	Outdoor	W.B.	-20.0~15.5°C (-4~60°F)	
Indoor unit connectable	Total capacity		50~130% of outdoor unit capacity	
	Model/Quantity		P10~P250, M20~M140/1~30	
Sound pressure level (measured in anechoic room) *4, 5		dB <A>	61.0/64.5	
Sound power level (measured in anechoic room) *4		dB <A>	80/84	
Refrigerant piping diameter	Liquid pipe	mm (in.)	9.52 (3/8) Brazed (12.7 (1/2) Brazed, total length >= 40 m)	
	Gas pipe	mm (in.)	22.2 (7/8) Brazed	
FAN	Type x Quantity		Propeller fan x 1	
	Air flow rate	m³/min	240	
		L/s	4,000	
		cfm	8,474	
	Control, Driving mechanism		Inverter-control, Direct-driven by motor	
	Motor output	kW	0.92 x 1	
	*6 External static press.		0 Pa (0 mmH₂O)	
Compressor	Type	Inverter scroll hermetic compressor		
	Starting method	Inverter		
	Motor output	kW	6.7	
	Case heater	kW	-	
Lubricant		MEL32		
External finish		Pre-coated galvanized steel sheets (+powder coating for -BS type) <MUNSELL 3Y 7.8/1.1 or similar>		
External dimension H x W x D		mm	1,858 (1,798 without legs) x 920 x 740	
		in.	73-3/16 (70-13/16 without legs) x 36-1/4 x 29-3/16	
Protection devices	High pressure protection		High pressure sensor, High pressure switch at 4.15 MPa (601 psi)	
	Inverter circuit (COMP./FAN)		Over-current protection	
	Compressor		-	
	Fan motor		-	
Refrigerant	Type x original charge		R410A x 6.5 kg (15 lbs)	
	Control		LEV and HIC circuit	
Net weight	kg (lbs)	226 (499)		
Heat exchanger		Salt-resistant cross fin & copper tube		
HIC circuit (HIC: Heat Inter-Changer)		Copper pipe, tube-in-tube structure		
Defrosting method		Auto-defrost mode (Reversed refrigerant cycle, Hot gas)		
Drawing	External	KB94C1WV		
	Wiring	KE94L023		
Standard attachment	Document	Installation Manual		
	Accessory	-		
Optional parts		Joint: CMY-Y102SS/LS-G2 Header: CMY-Y104/108/1010-G		
Remarks		Details on foundation work, duct work, insulation work, electrical wiring, power source switch, and other items shall be referred to the Installation Manual. Due to continuing improvement, above specifications may be subject to change without notice.		

Notes:

- Nominal cooling conditions (subject to JIS B8615-2)
Indoor: 27°C D.B./19°C W.B. (81°F D.B./66°F W.B.), Outdoor: 35°C D.B. (95°F D.B.)
Pipe length: 7.5 m (24-9/16 ft.), Level difference: 0 m (0 ft.)
- Nominal heating conditions (subject to JIS B8615-2)
Indoor: 20°C D.B. (68°F D.B.), Outdoor: 7°C D.B./6°C W.B. (45°F D.B./43°F W.B.)
Pipe length: 7.5 m (24-9/16 ft.), Level difference: 0 m (0 ft.)
- Nominal heating conditions (subject to JIS B8615-2)
Indoor: 20°C D.B. (68°F D.B.), Outdoor: 7°C D.B./6°C W.B. (45°F D.B./43°F W.B.)
Pipe length: 7.5 m (24-9/16 ft.), Level difference: 0 m (0 ft.)
- Cooling mode/Heating mode
- The sound pressure level measured by the conventional method in JIS for reference purpose.
- External static pressure option is available (30 Pa, 60 Pa, 80 Pa/3.1 mmH₂O, 6.1 mmH₂O, 8.2 mmH₂O).
Consult your dealer about the specification when setting External static pressure option.

Unit converter

BTU/h	=kW x 3.412
cfm	=m³/min x 35.31
lbs	=kg/0.4536

*Above specification data is subject to rounding variation.

versions and configurations

TYPE OF FANS:

VENDC DC high efficiency fan (Standard)

technical data

Size	WSAT-YES	18.2	20.2	25.2	30.2	35.2
Cooling capacity (EN14511:2018)	(1) kW	53.1	59.2	72.2	77.5	85.1
Total power input (EN14511:2018)	(1) kW	17.1	19.7	22.5	24.2	27.5
EER (EN14511:2018)	(1) -	3.10	3.00	3.21	3.20	3.10
SEER	(4) -	4.85	4.84	4.89	4.81	4.74
η_{sc}	(4) %	190.8	190.6	192.6	189.5	186.4
Refrigeration circuits	Nr	-	-	1	-	-
No. of compressors	Nr	-	-	2	-	-
Type of compressors	-	ROTARY INVERTER		SCROLL INVERTER		
Refrigerant	-	-	-	R-32	-	-
Standard airflow	l/s	6889	6889	10333	10333	10333
Standard power supply	V	-	-	400/3N~/50	-	-
Sound pressure level	(3) dB(A)	64	65	62	65	67
Size	WSAN-YES	18.2	20.2	25.2	30.2	35.2
Cooling capacity (EN14511:2018)	(1) kW	53.1	58.8	72.4	78.4	85.3
Total power input (EN14511:2018)	(1) kW	18.0	20.3	23.0	25.3	29.3
EER (EN14511:2018)	(1) -	2.95	2.90	3.15	3.10	2.91
SEER	(4) -	4.57	4.51	4.64	4.62	4.50
η_{sc}	(4) %	179.8	177.4	182.6	181.8	177.0
Heating capacity (EN14511:2018)	(2) kW	53.3	66.7	79.1	85.0	91.2
Total power input (EN14511:2018)	(2) kW	16.6	20.8	23.8	25.8	28.1
COP (EN14511:2018)	(2) -	3.21	3.21	3.33	3.29	3.25
Refrigeration circuits	Nr	-	-	1	-	-
No. of compressors	Nr	-	-	2	-	-
Type of compressors	-	ROTARY INVERTER		SCROLL INVERTER		
Refrigerant	-	-	-	R-32	-	-
Standard airflow	l/s	6889	6889	10333	10333	10333
Standard power supply	V	-	-	400/3N~/50	-	-
Sound pressure level	(3) dB(A)	64	65	62	65	67
Directive ErP (Energy Related Products)	-	-	-	-	-	-
ErP Energy Class - AVERAGE Climate - W35	-	A++	A++	A++	A++	-
SCOP - AVERAGE Climate - W35	(4) -	4.04	4.03	4.08	4.07	4.06
$\eta_{s,e}$	(4) %	159.0	158.0	160.0	160.0	159.0

(1) Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: - Internal exchanger water temperature = 12/7°C - Entering external exchanger air temperature = 35°C

(2) Data compliant to Standard EN 14511:2018 referred to the following conditions: - Internal exchanger water temperature = 40/45°C - Entering external exchanger air temperature = 7°C D.B./6°C W.B.

(3) The sound levels refer to the unit at full load, in the rated test conditions. The sound pressure level refers to a distance of 1m from the external surface of the units operating in an open field. Measures according to UNI EN ISO 9614-2 regulations, with respect to the EUROVENT 8/1 certification. Data referred to the following conditions: Internal exchanger water = 12/7°C; Outdoor air temperature = 35°C

(4) Data calculated according to the EN 14825:2018 Regulation

The Product is compliant with the Erp (Energy Related Products) European Directive. It includes the Commission delegated Regulation (EU) No 811/2013 (rated heat output <70 kW at specified reference conditions), the Commission delegated Regulation (EU) No 813/2013 (rated heat output <400 kW at specified reference conditions) and the Commission delegated Regulation (EU) No 2016/2281, also known as Ecodesign Lot21.

accessories

HYGU1V	User side hydronic assembly with 1 inverter pump
ACIMP	Steel inertial storage tank
IFWCX	Steel mesh strainer on the water side
AVIBX	Anti-vibration mount support
PGFCX	Finned coil protection grill
AMODX	Water fittings for modular unit
CCKMUX	Pipe plug kit for modular units
AVIBI	Antivibration mountings included in the unit's packaging
REMAUX	Advanced remote control module for auxiliary controls of shoen/storm units
SNATEX	Non atex main switch for remote external installation
SNB	On board main switch
IFWI	Steel mesh strainer on the water side include in the packaging (available only with options: ASING)

Accessories whose code ends with "X" are supplied separately

IFWCX	Steel mesh strainer on the water side for units in modular configuration (available only with options: AMODX)
PGFCX	Finned coil protection grill

Only WSAT-YES:

CCCME	Microchannel e-coated coil
--------------	----------------------------

Only WSAN-YES:

CCCA	Copper / aluminium condenser coil with acrylic lining
CCCA1	Condenser coil with Aluminium Energy Guard DCC treatment
3DHW	Built-in 3-way valve for domestic hot water on the unit

Data contained in this document are not binding and may be changed by the Manufacturer without notice

www.clivet.com

Estratto dati tecnici impianto di aspirazione



Sede Operativa : Via Roma, 114
24064 - Grumello Del Monte (BG)
Cod. Fisc. / Part. I.V.A. 04151450162
Tel.035/839400 Fax.035/4496693



ELETTROVENTILATORE CENTRIFUGO - DIRETTO

MODELLO	GR 500/2
DIAMETRO BOCCA DI ASPIRAZIONE [mm]	320
POTENZA INSTALLATA [kW]	11
N. POLI	2
PORTATA D'ARIA di progetto [m3/h]	6.000
PRESSIONE di progetto [mmH ₂ O]	≈ 350 (ipotesi max. con filtro saturo)
POTENZA ASSORBITA alle condizioni di progetto [kW]	7,867
PRESSIONE SONORA a 3mt. alle condizioni di progetto [dB(A)]	82,2 ± 3
ALIMENTAZIONE ELETTRICA [V-Hz]	400 - 50
CLASSE ENERGETICA	IE 3
PROTEZIONE MOTORE	IP 55
MATERIALE DI COSTRUZIONE	
Carpenteria saldata in acciaio al carbonio di forte spessore, verniciato	