



CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA

COMUNE DI NOVENTA DI PIAVE

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PUBBLICA "AREA COMPRESA TRA VIA RIALTO E VIA CALNOVA" redatto ai sensi degli art.li 19 e 20 della L.R. 11/04



Committente: Comune di Noventa di Piave
Piazza G. Marconi 1
30020 - Noventa di Piave (VE)
P.IVA 00624120275

VALUTAZIONE PREVISIONALE
DI IMPATTO ACUSTICO/CLIMA ACUSTICO

A.10

CODICE ELABORATO

1 2 4 5 00 D G 028 00 F O
CODICE COMMESSA OPERA FASE TEMATICA PROGRESSIVO SUB TIPO REV.

3					
2					
1	REV 01	AGOSTO 2022	L.M.	F.D.	V.G.
0	EMISSIONE	MAGGIO 2022	L.M.	F.D.	V. G.
REV	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTISTA: Arch. Valter Granzotto
Arch. Federico De Marzo

con: Geom. Lorenzo Marchesin

STUDI SPECIALISTICI
Arch. Maurizio Cossar



PROTECO engineering s.r.l.

San Donà di Piave (VE) - 30027, Via C. Battisti, 39 - tel. +39 0421 54589 fax +39 0421 54532

www.protecoeng.com

mail: protecoeng@protecoeng.com

mail PEC: protecoengineeringsrl@legalmail.it

P.I. 03952490278

SCALA: _

FILE: 00_Copertine fascicolati

CTB: ARCHITETTURA.ctb

COMUNE DI NOVENTA DI PIAVE
CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO/CLIMA ACUSTICO
(DPIA/DPCA) PER NUOVO INSEDIAMENTO
RESIDENZIALE/RICETTIVO, E TERZIARIO DIFFUSO

Ai sensi dell'art. 8 Legge 447/95

TECNICO REDATTORE
Dott. Arch. Maurizio Cossar

Iscrizione Ordine degli Architetti di Venezia n. 3218
Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 679



**Oggetto: Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa pubblica "Area compresa tra Via Rialto e Via Calnova".
Noventa di Piave (VE)**

Progettisti: Arch. Valter Granzotto
Arch. Federico De Marzo
Proteco Engineering

*per presa visione il progettista
(timbro e firma)*

1. Premessa

La presente relazione viene redatta nel rispetto della normativa vigente in materia, ed in particolare della L.447/95, del DPCM. 1 Marzo 1991, del DM. 16 Marzo 1998 e del DM 11 Dicembre 1996 ed ai sensi del Capo II del regolamento di attuazione allegato alla zonizzazione acustica comunale.

La relazione contiene i risultati dello studio relativo all'impatto / clima acustico, e delle eventuali variazioni di questo prodotto da un piano di recupero per un nuovo insediamento residenziale/ricettivo e terziario diffuso, denominato "Area compresa tra Via Rialto e Via Calnova" ubicato in Comune di Noventa di Piave.

L'intervento prevede la demolizione di alcuni edifici esistenti a destinazione residenziale e il recupero dei volumi con ampliamento e ricavo di volumi a destinazione residenziale, ricettivo e terziario diffuso. È previsto inoltre il ricavo di parcheggi pertinenziali alle attività con realizzazione di una viabilità interna al lotto.

Allo stato attuale appare in linea di massima definito l'intervento con le carature urbanistiche ammesse in relazione alle differenti destinazioni d'uso. Tali parametri appaiono cautelativi rispetto agli obiettivi del presente lavoro e dimensionati sui carichi massimi che l'intervento può determinare e quindi riferiti alla situazione maggiormente gravosa ipotizzabile.

L'intervento non prevede opere infrastrutturali e pertanto la viabilità rimarrà invariata rispetto allo stato attuale.

La presente inoltre viene redatta per la verifica dei limiti amministrativi. Differente potrebbe risultare una valutazione di tipo civilistico in relazione al limite massimo di normale tollerabilità.

L'iter metodologico seguito può essere schematizzato secondo le fasi di lavoro di seguito riportate:

CARATTERIZZAZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE (ANTE-OPERAM):

La prima fase consiste nell'analisi della situazione attuale con la definizione delle sorgenti esistenti ed in particolare del rumore da traffico prodotto dalle infrastrutture stradali, oltre che da eventuali sorgenti fisse esistenti e individuate nell'area.

La metodologia di misura seguita consiste nella effettuazione di una serie di rilievi fonometrici, all'interno o nei pressi dell'area di intervento, al fine di definire l'attuale clima acustico dovuto alle sorgenti sonore esistenti. In particolare, è stato eseguito un monitoraggio sull'arco delle 24 h. e una serie di monitoraggi a tempo parziale in periodo di riferimento diurno.

INDIVIDUAZIONE DELLE NUOVE SORGENTI SONORE E DELL'INCREMENTO COMPLESSIVO DI RUMORE:

Nella seconda fase saranno individuate in maniera preventiva le nuove sorgenti di rumore dovute alla realizzazione dell'intervento, e valutato l'incremento del traffico viabilistico dovuto allo stesso. Sulla base di questi dati sarà stimato l'incremento di rumore complessivo dovuto al nuovo insediamento.

VERIFICA CON FORMULE EMPIRICHE O CON MODELLI DI SIMULAZIONE DELLO STATO DI PROGETTO:

Attraverso un software dedicato verrà realizzata una simulazione della situazione ad intervento avvenuto valutando nel complesso le variazioni di clima acustico dovute alla presenza di nuove sorgenti sonore e di nuovi edifici.

CONCLUSIONI

In ultimo verrà verificato il rispetto dei limiti di zona, e la compatibilità acustica dell'intervento programmato rispetto al clima acustico ad intervento avvenuto e, se necessario, formulata una proposta di aggiornamento della classificazione acustica per la zona interessata.

In caso di necessità verranno indicati eventuali interventi di protezione passiva finalizzati alla riduzione dell'esposizione al rumore.

2. Riferimenti normativi

In data 26 Ottobre 1995 è stata pubblicata la legge n°447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Tale legge affronta il tema dell'inquinamento acustico del territorio, definendo le competenze e gli adempimenti necessari alla tutela dell'ambiente dal rumore. L'art.8 – comma 3 della legge prevede che sia predisposta una documentazione di clima acustico relativa alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti: a) scuole e asili nido; b) ospedali; c) case di cura e di riposo; d) parchi pubblici urbani ed extraurbani; e) nuovi insediamenti residenziali.

La stessa legge affida inoltre alle Regioni il compito di definire le linee guida per la redazione dei documenti di impatto e clima acustico ed ai Comuni (art.6) l'obbligo di controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico, all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, nonché l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico.

La Regione Veneto ha provveduto alla emanazione di tale provvedimento con delibera DDG ARPAV n.3/2008 e pertanto nella redazione della presente si sono seguite le indicazioni inserite all'interno di tale delibera oltre alle indicazioni inserite all'interno di specifici regolamenti comunali.

Per le rilevazioni fonometriche si è fatto riferimento al **D.M.A. 16.03.98** " *tecniche di rilevazione e di Misura dell'inquinamento acustico*".

Il **D.P.R. n.142 del 30.03.2004** " *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*" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, fissando in particolare i limiti di immissione delle infrastrutture stradali in relazione alla loro classificazione secondo il D.L. n. 285 del 1992. Il decreto stabilisce anche la larghezza delle fasce di pertinenza entro cui applicare i limiti specifici.

Classificazione acustica comunale

Il Comune di Noventa di Piave si è dotato di Piano di Classificazione acustica del territorio, stabilendo i valori massimi dei livelli sonori tollerabili nelle diverse zone secondo i dettami del DPCM 1/3/1991, L.26/10/1995 n.447, DPCM 14/11/1997 e quindi:

Classe di destinazione d'uso del territorio	Valori limite di immissione dB(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
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

In relazione all'oggetto della presente è necessario sottolineare la definizione da parte della legge delle seguenti tipologie di classe:

CLASSE III – AREE DI TIPO MISTO:

rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

L'area oggetto di intervento ricade all'interno del piano di classificazione acustica vigente e adottato in zona di classe III, ed è soggetta pertanto ai seguenti limiti:

Classe III di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Valori limite di emissione Leq in dB(A)	55	45
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	60	50

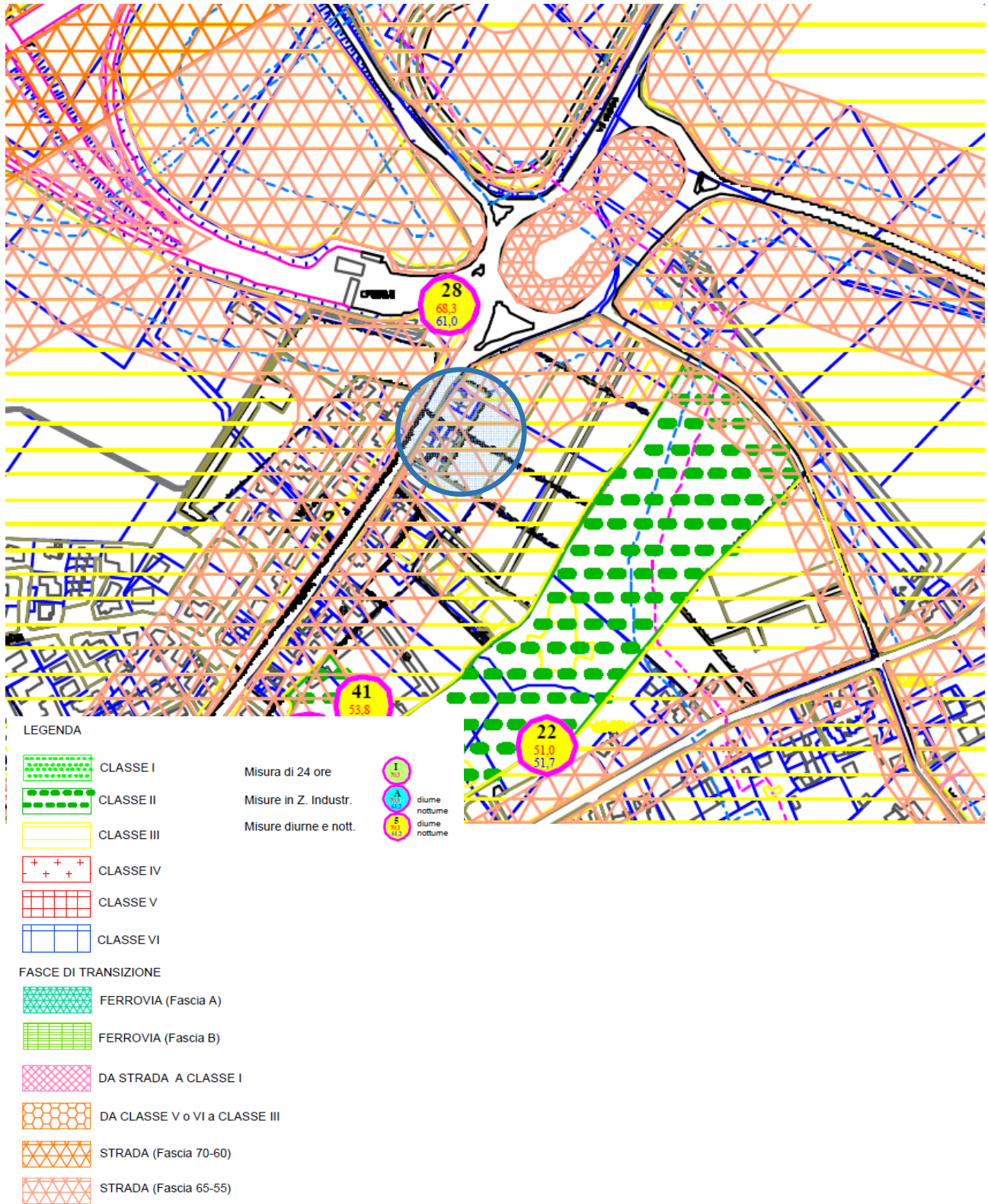
Dove per *valore limite di emissione* si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, e per *valore limite di immissione* si intende il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Per quanto riguarda la sola sorgente stradale Via Calnova il Piano di Classificazione Acustica Comunale attribuisce alla stessa una fascia di pertinenza acustica di circa 100 metri con limiti equiparati ad una classe IV e quindi:

strada Via Calnova classe IV	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Diurno (06.00-22.00)
Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)	65	55

Bisognerà pertanto verificare il rispetto di tali valori sia in presenza di singole sorgenti sonore sia nel complesso delle sorgenti esistenti e future.

Estratto di classificazione acustica (vigente)



3. Descrizione della strumentazione impiegata e dei metodi previsionali di calcolo

Per le rilevazioni fonometriche è stata impiegata la seguente strumentazione:

- N. 1 analizzatore di spettro in tempo reale HD 2110 Delta Ohm
- N. 1 kit microfonico per esterni
- N. 1 calibratore microfonico
- N. 1 tripode

La strumentazione suddetta risulta conforme alle prescrizioni del D.M.Amb. 16-3-1998.

Nel corso dei rilievi puntuali il cielo era generalmente coperto, il vento era leggero e la temperatura era variabile tra +1°C e +14°C circa.

Per le simulazioni è stato utilizzato il software IMMI vers. 2021 della Microbel: modello per il calcolo del rumore emesso da sorgenti di qualunque natura, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.

I risultati sono ottenuti in forma grafica con mappe di isolivello riportate secondo le indicazioni della ISO 9613.

4. Caratterizzazione area di intervento

4.1 Descrizione dell'intervento

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo complesso terziario/residenziale/ricettivo. Oltre all'edificio è prevista la parziale realizzazione di viabilità afferente con parcheggi in uso pertinenziale ed accesso diretto da Via Calnova e dalla nuova strada di penetrazione interna con accesso da Via Calnova e uscita su Via Rialto.

Il progetto prevede la suddivisione dell'ambito in tre Unità Minime di Intervento (U.M.I.) da realizzarsi in fasi temporali differenti e senza ordini di priorità.

Per tutte le U.M.I. è prevista la possibile destinazione terziario diffuso (commercio al dettaglio, pubblici esercizi comprendendo altresì alberghi, pensioni, bar), uffici e residenziale.

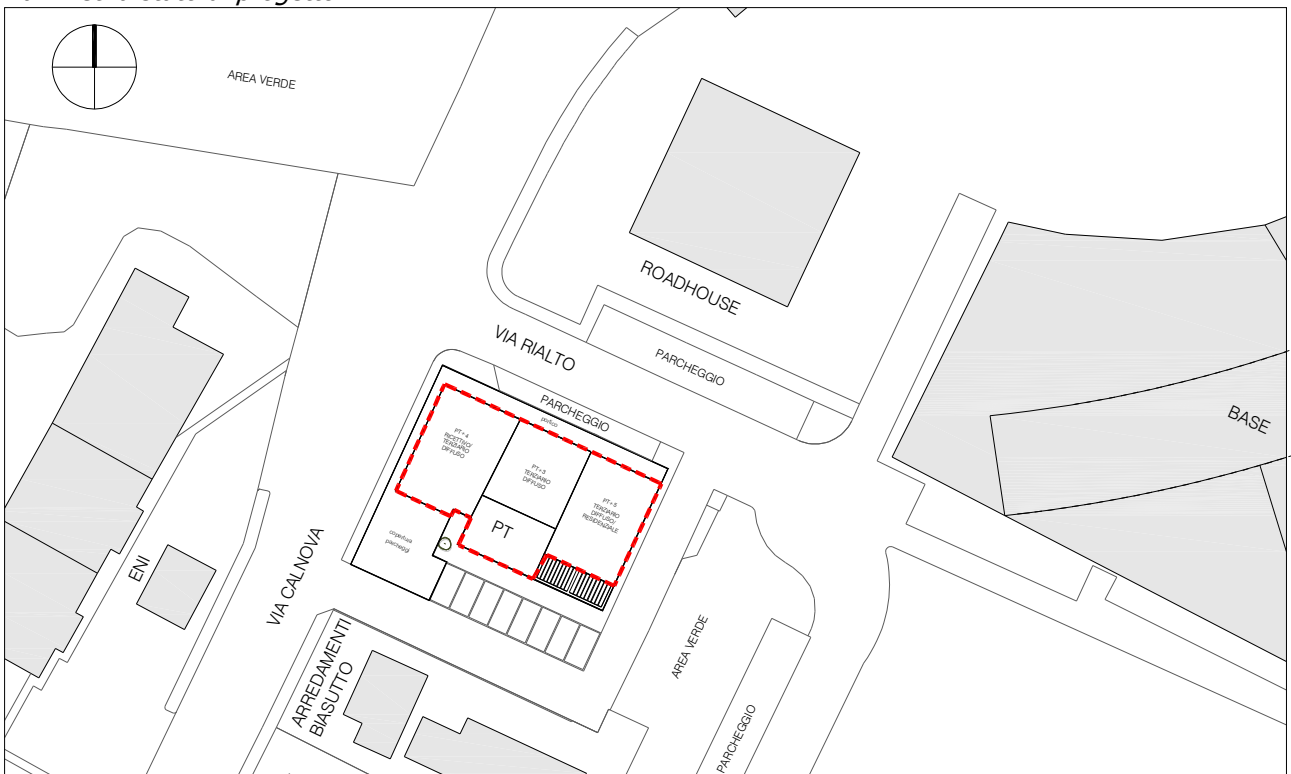
La reale destinazione d'uso finale pertanto non risulta al momento definita; pertanto, ai fini della presente valutazione le tre U.M.I. vengono considerate nel loro complesso stimando la situazione maggiormente gravosa in termini di flussi veicolari potenzialmente attratti.

L'intervento non prevede pertanto al momento altre sorgenti di rumore se non il traffico indotto dall'intervento stesso, in aggiunta a quanto già presente e rilevato durante le varie sessioni di misura.

*Definizione ambito di intervento:
Planimetria stato attuale*



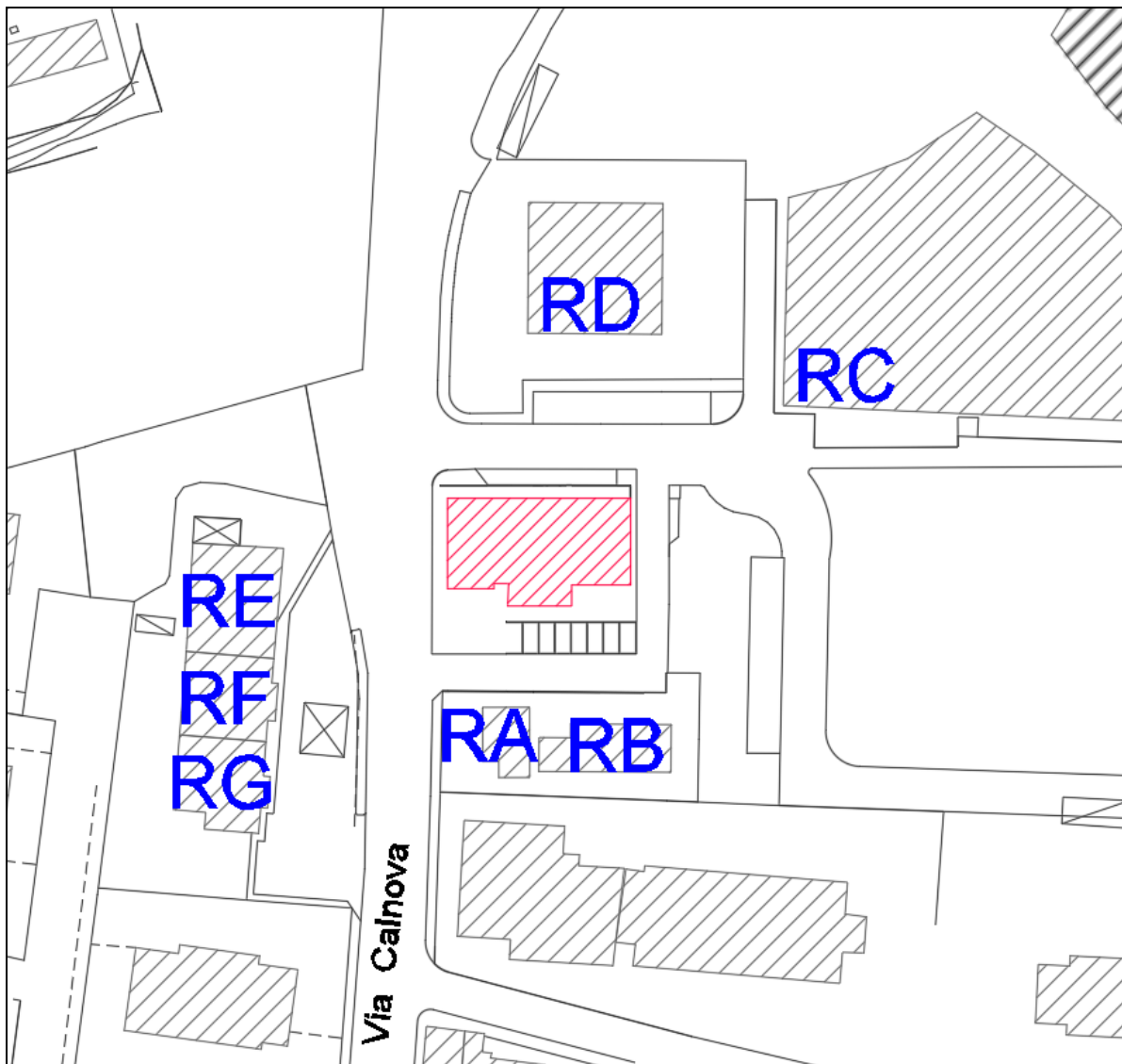
Planimetria stato di progetto



4.2 Presenza di eventuali ricettori

Durante i sopralluoghi effettuati sono stati individuati i recettori che maggiormente potrebbero risentire della rumorosità prodotta dal nuovo insediamento. I recettori che maggiormente potrebbero risentire dell'intervento sono dei fabbricati a destinazione residenziale, commerciale e turistica situati in vista dell'area di intervento ed in particolare:

Planimetria con individuazione dei recettori prossimi all'area di intervento



4.3 Individuazione ed analisi delle sorgenti acustiche esistenti

Al fine di caratterizzare acusticamente l'area in oggetto, sono state individuate le principali sorgenti di rumore presenti allo stato attuale. La principale fonte di rumore è certamente quella dovuta al traffico lungo le strade di contorno, il cui contributo risulta differente in relazione alle posizioni di misura.

I flussi di traffico sono risultati costanti durante l'intero periodo della giornata con incremento nelle ore di punta. Tali flussi sono stati rilevati contestualmente alle campagne di misura. Anche il livello complessivo della rumorosità di fondo è influenzato dalle strade di contorno oltre che dalla sorgente Autostradale A4 posta a circa 500 ml. dall'ambito di intervento con casello autostradale a circa 120 ml.

Il contributo delle singole sorgenti non risulta direttamente valutabile. Il contributo dovuto alle strade di contorno è stato quindi valutato nel complesso, ipotizzando i singoli contributi proporzionali ai flussi di traffico che le interessano. Per la determinazione del valore di clima acustico caratterizzante dei periodi diurno e notturno si sono eseguiti una serie di monitoraggi.

Inizialmente si è svolto un monitoraggio nell'arco delle 24 ore in posizione custodita all'interno dell'area oggetto di intervento (MIS.0) ed in vista delle principali sorgenti individuate, per la determinazione dell'andamento qualitativo dei livelli di clima acustico attuale nei periodi di riferimento diurno e notturno, e per la successiva scelta di un intervallo orario che meglio approssima i valori medi rilevati, entro il quale effettuare i successivi monitoraggi a tempo parziale.

Si è individuato come periodo di osservazione da utilizzare come riferimento per il periodo diurno quello tra le ore 10:00 e le ore 12:00, in quanto questo periodo della giornata risulta meglio approssimare i valori medi rispetto all'intero periodo di riferimento diurno.

Per quanto attiene al periodo di riferimento notturno i valori dei flussi di traffico sono stati stimati partendo dai valori di L_{eq} direttamente rilevati nella sessione di 24 ore.

4.4 Rilevazioni fonometriche e dei flussi veicolari

Si è proceduto alla valutazione dei livelli sonori attuali mediante apposita campagna di monitoraggio acustico.

La metodologia di rilevamento utilizzata è stata quella di effettuare misure in continuo per l'intero arco delle 24 ore, così come previsto dal Decreto 16.03.98 "*Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*" per il rilievo del rumore ferroviario.

Tale metodologia di rilievo consente di documentare con completezza il clima acustico nell'arco delle 24 ore, al fine di valutare il livello sonoro ambientale diurno (06:00 – 22:00) e notturno (22:00 – 06:00) da confrontare con i limiti massimi ammissibili.

Le indagini strumentali sono state effettuate in un giorno feriale infrasettimanale, in particolare tra le ore 16:00 di Mercoledì 16 Marzo 2022 e le ore 16:00 di Giovedì 17 Marzo 2022.

Il parametro caratterizzante oggetto della misura è stato il $Leq(A)$ Livello Equivalente Continuo espresso in dB(A), come richiesto dalla normativa, ma per una migliore definizione del fenomeno sono stati rilevati anche altri parametri di interesse. In particolare LAFmax, LASmax, ed i livelli statistici, in particolare L99. Inoltre dall'analisi del profilo temporale con t_{int} di 0,5 sec. sono stati individuati gli eventi sonori attribuibili al passaggio dei singoli convogli, confrontandoli per verifica con l'orario di esercizio ufficiale.

Alla fine di ogni intervallo di misura è stato verificato che la strumentazione non fosse mai andata in sovraccarico. La strumentazione è stata inoltre oggetto di calibrazione prima e dopo la esecuzione di ogni misura, verificando il rispetto dei valori di calibrazione e deriva strumentale.

Il fonometro per il rilievo di 24h è stato posizionato all'interno del lotto oggetto di intervento, con vista sia su Via Calnova che su Via Rialto.

Oltre a questo, sono stati effettuati altri rilievi fonometrici a tempo parziale, in due punti differenti, e con dei tempi di riferimento sufficienti al fine di caratterizzare la rumorosità ambientale esistente e il contributo dovuto alle singole sorgenti stradali esistenti.

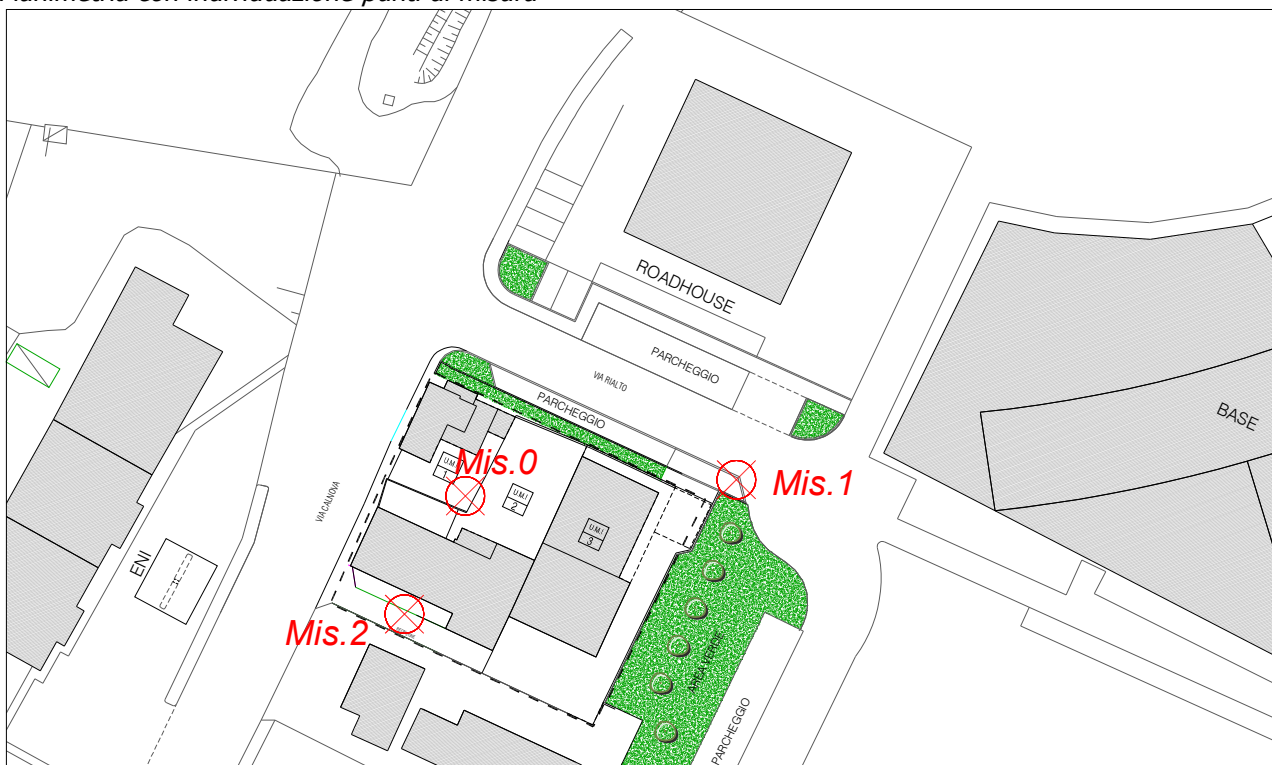
Quindi, in particolare:

Misura n. 0 – in data 16.03.2022 e 17.03.2022 all'interno dell'ambito di intervento ed in vista di Via Calnova e di Via Rialto. (misurazione di 24 ore al fine di caratterizzare l'andamento qualitativo nei periodi di riferimento notturno e diurno).

Misura n. 1 – in data 18.03.2022 su punto localizzato nei pressi dell'area oggetto di intervento ed in vista delle principali sorgenti sonore. (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali strade di contorno, periodo di osservazione diurno).

Misura n. 1 – in data 18.03.2022 su punto localizzato nei pressi dell'area oggetto di intervento ed in vista delle principali sorgenti sonore. (misurazione di 20 minuti con rilievo dei flussi di traffico sulle principali strade di contorno, periodo di osservazione diurno).

Planimetria con individuazione punti di misura



In allegato sono riportate le schede di rilevamento delle singole sessioni di misura, ciascuna corredata di profilo temporale del livello sonoro per l'intera durata del rilevamento, e di una tabella che compendia i valori numerici di tutti i singoli parametri acustici misurati.

Si riportano invece qui sotto soltanto i risultati di maggior rilevanza ai fini della valutazione del clima acustico nello stato ante-operam.

Misura	Descrizione	Periodo di riferimento	Durata misura	Laeq dB(A)	Laeq dB(A) utile
0	Misura 24h, all'interno dell'area oggetto di intervento, in vista delle principali sorgenti sonore	Diurno	24h	61.0	61.0
		Notturmo		53.9	53.9
1	In campo libero, nei pressi dell'area oggetto di intervento in vista delle principali sorgenti sonore	Diurno	20'	54.8	54.8
2	In campo libero, nei pressi dell'area oggetto di intervento in vista delle principali sorgenti sonore	Diurno	20'	64.2	64.2

NOTE

Rispetto alle misurazioni complete riportate nelle schede in allegato, i valori di cui sopra risultano utili ai fini della caratterizzazione acustica dell'area in oggetto in quanto definiscono il reale clima acustico dovuto al rumore di fondo ed alle sorgenti acustiche costantemente presenti nell'area, ed in particolare definiscono che la sorgente principale è quella determinata dal traffico lungo le strade di contorno, dipendenti dalla distanza rispetto a queste.

OSSERVAZIONI

Una prima osservazione dei dati risultanti dai rilievi fonometrici porta a concludere che il sito analizzato è caratterizzato in generale da rumorosità mediamente elevata in relazione alla classificazione acustica del territorio ed al limite dei valori minimi di legge stabiliti per la classe di appartenenza.

I livelli di rumorosità risultano pressoché costanti durante l'arco della giornata, con sensibile riduzione durante il periodo notturno. I periodi selezionati per le osservazioni risultano garantire un sufficiente margine di sicurezza.

In prossimità delle sorgenti stradali principali risultano evidenti possibili superamenti dei limiti di zona con rispetto tuttavia dei limiti di pertinenza delle infrastrutture stesse.

5. Contributo alla rumorosità ambientale del nuovo intervento

5.1 Localizzazione e descrizione delle nuove sorgenti sonore

L'intervento prevede la demolizione di alcuni volumi esistenti a destinazione residenziale ed in parte attualmente in disuso e la costruzione di un edificio composto da più volumi a destinazione mista, residenziale/ricettivo e terziario, con relative aree di parcheggio pertinenziali.

Allo stato attuale non sono ancora esattamente definite le destinazioni d'uso e pertanto ai fini dei calcoli che seguono si sono assunti i parametri maggiormente gravosi ai fini del dimensionamento del numero di abitanti insediabili e dei conseguenti flussi veicolari attratti.

Non sono al momento ipotizzabili altre sorgenti fonti di rumore, se non l'incremento dovuto a nuovi flussi di traffico attratti dall'intervento. Eventuali componenti impiantistiche esterne a servizio delle differenti attività dovranno essere oggetto di specifica valutazione in fase di rilascio delle singole autorizzazioni.

Il clima acustico complessivo dell'area ad intervento avvenuto sarà quindi caratterizzato in linea di massima dai valori attuali a cui andranno aggiunti i contributi dovuti ai nuovi veicoli transitanti.

5.2 Valutazione dell'incremento del traffico veicolare.

Al fine di poter ipotizzare il clima acustico complessivo post realizzazione in periodo diurno, si è scelto di considerare un periodo compreso tra le ore 10:00 e le ore 12:00 di una giornata feriale tipo, in quanto il Laeq in questo intervallo approssima con sufficiente margine cautelativo il valore relativo all'intero periodo diurno (06:00-22:00) da confrontare con il valore fissato dalla normativa.

Tale semplificazione di carattere generale, trova conferma dai valori rilevati durante la sessione di 24 ore.

Per quanto riguarda il periodo di riferimento notturno non si è potuto operare un rilievo diretto dei flussi di traffico e gli stessi sono stati pertanto ricavati in maniera proporzionale dai valori di Leq rilevati durante la sessione di 24 ore.

I flussi di traffico stimati, ricavati per proiezione sul periodo orario dei flussi direttamente rilevati in sito nelle sessioni di misura, sono i seguenti:

*Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto
periodo di osservazione 10.00-12.00 – DIURNO*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via Calnova	468	15	483	3.1	50
Via Rialto	6	/	6	/	40
Rotatoria Via Calnova	720	180	900	20	50
TOTALE	1194	195	1389		

*Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto
periodo NOTTURNO*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via Calnova	72	1	73	1.0	50
Via Rialto	1	/	1	/	40
Rotatoria Via Calnova	128	7	135	5.0	50
TOTALE	201	8	209		

Stima del traffico di progetto

Al fine di poter ipotizzare il clima acustico complessivo post realizzazione in periodo diurno e notturno nelle condizioni maggiormente cautelative, si è scelto di considerare un incremento del traffico indotto sulla base del numero di parcheggi previsti per la parte terziario o commerciale e del numero di abitanti massimi insediabili per la parte residenziale o turistica.

In particolare, in base alla volumetria massima ammessa è previsto un numero massimo di abitanti insediabili pari a 28 unità e una superficie a parcheggi per la parte ad uso commercio, uffici e ricettivo alberghiera pari a 175 mq. corrispondenti a 14 posti auto.

A) STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO PER LA PARTE RESIDENZIALE.

L'intervento in progetto prevede un numero massimo di abitanti teorici insediabili pari a 28 unità.

Assumendo in via cautelativa che ogni nuovo abitante posseda un'auto ed esegua 4 spostamenti nell'arco del periodo diurno (16 ore) ed 1 spostamento nell'arco del periodo notturno (8 ore), il traffico indotto dal nuovo insediamento sarà pari a:

n. abitanti teorici x n. spostamenti in periodo diurno-notturno / fasce orarie periodo diurno-notturno

Periodo Diurno Flussi residenti - $28 \times 4 / 16 = 7$ veicoli/ora.

Periodo Notturno Flussi residenti - $28 \times 1 / 8 = 3$ veicoli/ora.

B) STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO PER LA PARTE COMMERCIALE, TERZIARIO.

L'intervento in progetto prevede per la parte commerciale la realizzazione di n. 14 posti auto.

Assumendo che ogni posto auto sia impiegato 2 volte ogni ora nel periodo diurno (16 ore) ed 1 volta ogni due ore nel periodo notturno (8 ore) il traffico indotto sarà pari a:

n. parcheggi x n. occupazioni 7 ore in periodo diurno-notturno / fasce orarie periodo diurno-notturno

Periodo Diurno Flussi utenza commerciale – $14 \times 2 / 16 = 2$ veicoli/ora.

Periodo Notturno Flussi utenza commerciale – $14 \times 0.5 / 8 = 1$ veicoli/ora.

TOTALE VEICOLI/ORA ATTRATTI:

9 veicoli leggeri nel periodo di riferimento diurno.

4 veicoli leggeri nel periodo di riferimento notturno

Tali flussi verranno distribuiti sulle strade esistenti e sommati ai flussi esistenti in maniera da determinare la situazione maggiormente gravosa.

Non sono previste allo stato attuale altre attività che possano determinare un'attrazione di ulteriori flussi veicolari nella zona di intervento.

Le quantità stimate andranno pertanto sommate ai flussi direttamente rilevati.

6. Simulazione numerica dello stato ante-operam e di progetto

Ai fini della determinazione dei valori di emissione delle sorgenti sonore, si è utilizzato il database presente all'interno del software che prevede l'inserimento dei flussi di traffico sulle diverse strade con indicazione della percentuale di veicoli pesanti sul complesso dei veicoli transitanti e della velocità media di questi.

Per poter valutare la bontà del modello utilizzato si è preliminarmente proceduto ad un calcolo su singoli ricettori, coincidenti con i punti di misura strumentale al fine di verificare le eventuali discordanze rispetto ai valori direttamente misurati.

6.1 Descrizione del sistema di simulazione impiegato (IMMI VER. 2021)

Il programma IMMI è un software di mappatura del rumore che simula fenomeni legati alla propagazione sonora.

Il software utilizza differenti algoritmi per il calcolo del rumore di qualunque provenienza, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.

I calcoli dell'emissione e nel punto di ricezione in IMMI si basano su linee guida riconosciute.

Per il calcolo del rumore da traffico stradale IMMI utilizza il metodo BNPM (Basic Noise Prediction Method),. Il rumore ferroviario è valutato con le librerie BNPM. In aggiunta alle caratteristiche della RLS-90, è stato implementato l'elemento "parcheggio" PLS proposto dallo studio della LfU Bavaria.

Le librerie ISO 9613 e OAL 28 sono le migliori per la previsione del rumore industriale derivante da nuovi insediamenti o ampliamenti di insediamenti industriali.

Il programma contiene inoltre una serie di strumenti per la preparazione e gestione dei dati di input e di output e per la preparazione e gestione dei run del modello.

In particolare il programma consente di:

- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle sorgenti sonore
- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle barriere sonore
- gestire la preparazione dei file di input contenenti i dati delle zone acustiche
- gestire la preparazione dei run dei moduli di calcolo implementati
- gestire la visualizzazione dei valori calcolati in formato testuale
- gestire la preparazione dei file ausiliari (orografia, fondo sonoro, ground factor).

I calcoli possono essere eseguiti su singoli recettori o su una griglia di punti di reticolo senza limite dimensionale.

Nel caso della diffrazione da schermi non viene valutata la condizione di validità della barriera in quanto il programma è stato sviluppato per il calcolo in ambiente esterno dove tale condizione è praticamente sempre verificata

la presenza di orografia non è esplicitamente trattata dalla ISO 9613-2; il programma di calcolo tratta l'orografia come una serie di ostacoli valutando quindi gli effetti di diffrazione al bordo superiore.

Le equazioni di base del modello

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

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

dove:

- 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:

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

dove:

- 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 (descritti nell'appendice della norma)

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:

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

dove:

- 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

6.2 Stima dell'accuratezza

Il metodo di calcolo considerato e le condizioni imposte dallo stesso, determinano una accuratezza indicata all'interno della norma stessa in **±3 dB(A)** che dipende dalle modalità di calcolo e da eventuali effetti diversamente stimati e differenti tra le condizioni di misura e quelle di progetto.

6.3 Validazione del modello

Al fine di poter valutare la bontà del modello utilizzato è stata eseguita in via preliminare una verifica utilizzando i dati relativi alla situazione ante operam, relativa ai flussi rilevati, e confrontando i risultati della simulazione con i valori direttamente misurati strumentalmente.

Dati di input

Il modello richiede l'inserimento dei dati relativi alle singole sorgenti sonore, al livello di fondo sonoro, all'orografia del terreno ed al ground factor.

Possono essere inseriti i valori di emissione della potenza sonora delle singole sorgenti, o in maniera più approssimativa, i dati relativi ai flussi di traffico nel periodo considerato con indicazione percentuale di mezzi pesanti rispetto ai leggeri, e velocità media dei veicoli.

Nel nostro caso, è stato utilizzato il primo metodo per le sorgenti fisse individuate, e il secondo per le sorgenti di tipo stradale, inserendo per ogni caso soltanto le sorgenti che hanno influenzato la misura. I dati inseriti sono i seguenti:

Misura	Strada	Veicoli/h.	% Pesanti	Vel. Media
1	Via Calnova	397	4.0	50
	Via Rialto	6	/	40
	Rotatoria Via Calnova	900	20.0	50
2	Via Calnova	570	2.6	50

E' stato quindi operato un calcolo sui punti di interesse, valutando i livelli sonori negli stessi punti oggetto dei rilevamenti fonometrici. In tale modo è possibile un raffronto fra dati simulati dal programma e dati calcolati sulla base dei rilievi sperimentali, che viene mostrato nella seguente tabella.

Misura	Rilevato L_{Aeq}	Simulato $L_{Aeq,day}$
1	54.8	54.8
2	64.2	64.6

Si nota che il modello di simulazione risulta tarato correttamente, in funzione del rumore prodotto dalle sorgenti stradali e rispettando le proporzioni dovute alla distanza dalle sorgenti principali ed i contributi dovuti alle diverse sorgenti.

Tutte le differenze sono contenute entro 1 dB. Il programma inoltre tende ad una leggera sovrastima dei livelli e quindi risulta cautelativo rispetto agli obiettivi del presente lavoro.

Possiamo quindi ritenere valido il risultato ottenuto con il modello di simulazione ed estendere questo alla situazione post intervento per una mappatura complessiva dell'area.

6.4 Simulazione dello stato ante operam - Immissione

Al fine di caratterizzare completamente l'area in oggetto prima del nuovo intervento, è stata realizzata una simulazione, utilizzando i dati direttamente misurati per le singole sorgenti presenti nell'area, e i dati relativi ai flussi di traffico rilevati, per le sorgenti stradali nel periodo orario considerato, ottenuti come media dei valori direttamente rilevati nelle differenti fasce orarie.

I dati inseriti sono i seguenti:

Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo di riferimento DIURNO

Periodo di osservazione 10.00-12.00

*Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto
periodo di osservazione 10.00-12.00 – DIURNO*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via Calnova	468	15	483	3.1	50
Via Rialto	6	/	6	/	40
Rotatoria Via Calnova	720	180	900	20	50
TOTALE	1194	195	1389		

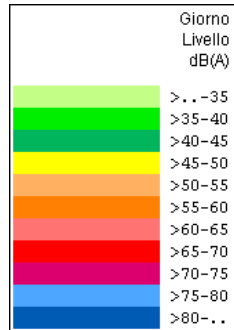
Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo di riferimento NOTTURNO

Stima sulla base del rilievo 24 h, in riferimento ai dati rilevati nel periodo di riferimento diurno

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via Calnova	72	1	73	1.0	50
Via Rialto	1	/	1	/	40
Rotatoria Via Calnova	128	7	135	5.0	50
TOTALE	201	8	209		

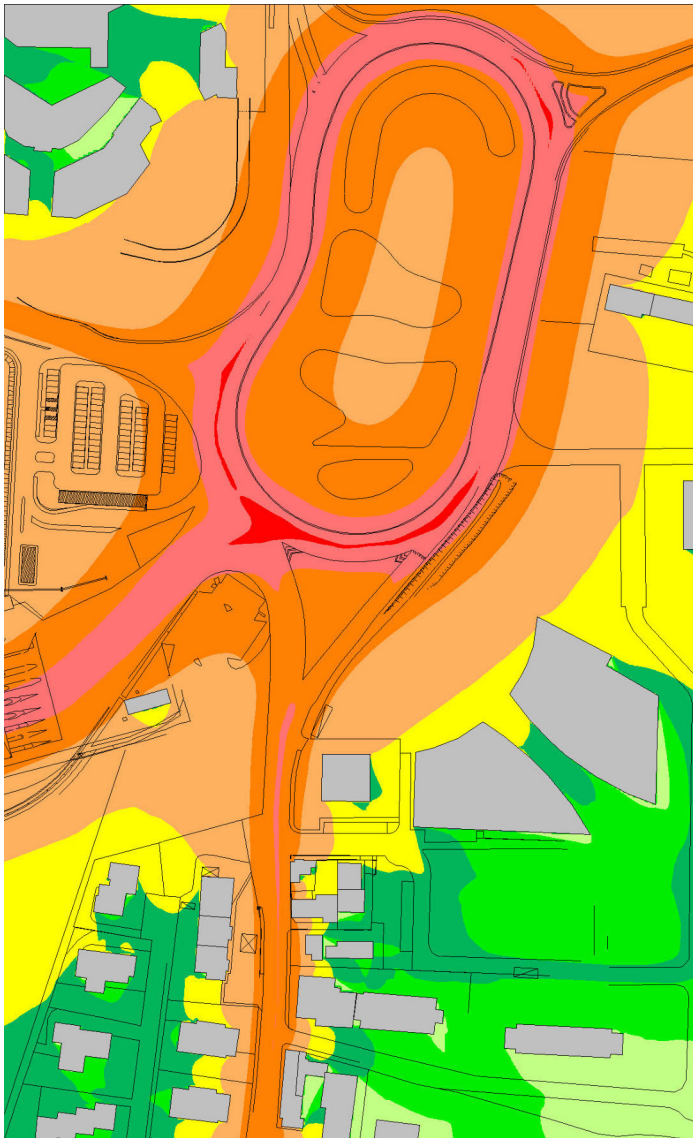
I risultati delle simulazioni sono riportati in seguito.

Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) diurno a Q. +4,00 – ANTE OPERAM



Possibili superamenti dei limiti di classe IV (65.0 dBA) nel periodo di riferimento diurno

Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) notturno a Q.+4,00 – ANTE OPERAM



Giorno Livello dB(A)	
	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..



Possibili superamenti dei limiti di classe IV (55.0 dBA) nel periodo di riferimento notturno

Si può evidenziare che allo stato i livelli di rumorosità risultano contenuti all'interno dell'ambito di intervento, con valori più elevati unicamente in prospicenza di Via Calnova con possibili superamenti dei limiti di pertinenza della infrastruttura stradale unicamente per le facciate esposte verso questa.

6.5 Simulazione dello stato di progetto - Immissione

Per la valutazione complessiva del clima acustico a progetto realizzato si sono utilizzati i dati stimati al precedente punto 5.2 in funzione delle previste attività di tipo direzionale, commerciale e direttivo e del numero di unità residenziali ipotizzate.

Tali incrementi sono stati sommati ai flussi massimi direttamente rilevati in opera. Si ritengono tali ipotesi ampiamente cautelative e riferite alla situazione maggiormente gravosa.

I dati di input utilizzati per la simulazione sono quindi i seguenti:

*Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto
periodo di osservazione 10.00-12.00 – DIURNO*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via Calnova	477	15	492	3.0	50
Via Rialto	6	/	6	/	40
Rotatoria Via Calnova	729	180	909	19.8	50
Nuova viabilità ambito	9	/	9	/	40
TOTALE	1221	195	1416		

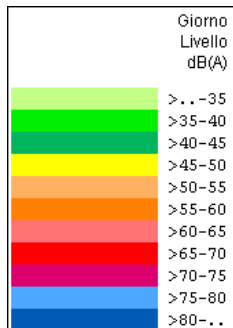
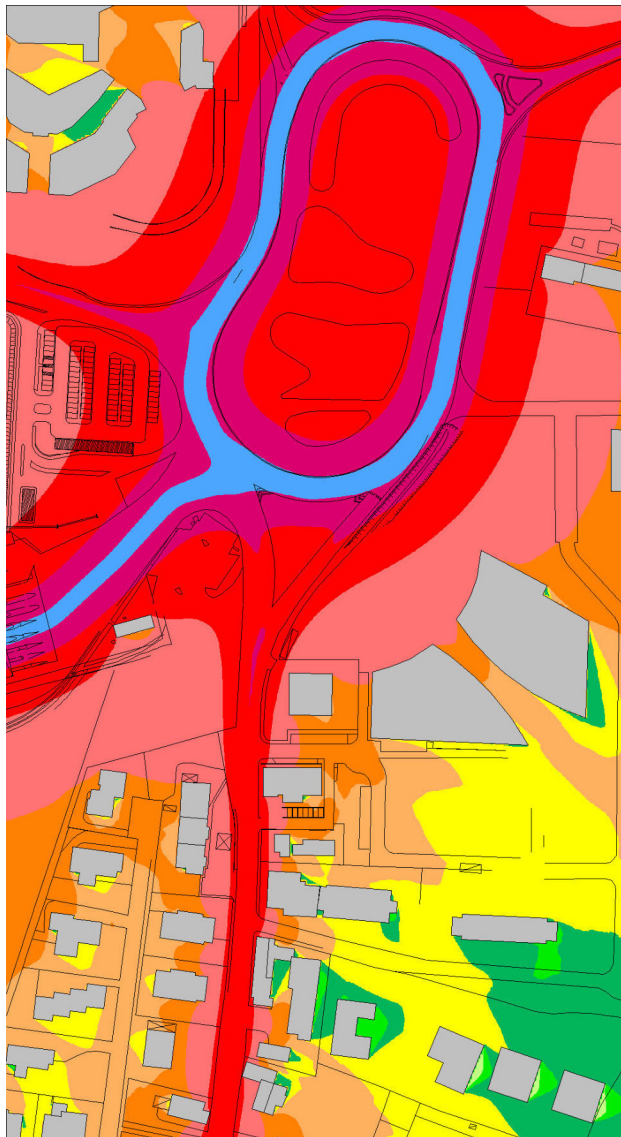
*Stima flussi di Traffico - Veicoli/Ora - Stato di Fatto - periodo di riferimento NOTTURNO
Stima sulla base del rilievo 24 h, in riferimento ai dati rilevati nel periodo di riferimento diurno*

Strada	Leggeri	Pesanti	Totale	% pesanti	Vel. Media
Via Calnova	76	1	77	1.0	50
Via Rialto	1	/	1	/	40
Rotatoria Via Calnova	132	7	139	5.0	50
Nuova viabilità ambito	4	/	4	/	40
TOTALE	213	8	221		

Non si prevedono al momento ulteriori sorgenti significative

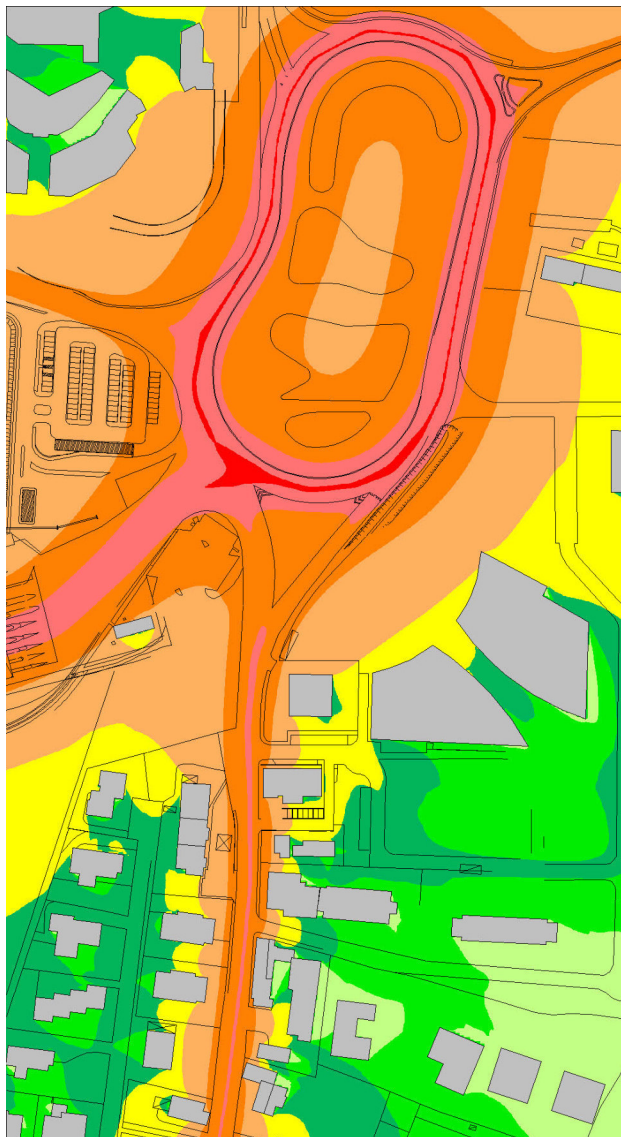
I risultati delle simulazioni sono riportati in seguito.

Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q. +4,00 – PROGETTO



Possibili superamenti dei limiti di classe IV (65.0 dBA) nel periodo di riferimento diurno

Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato L_{aeq} (dBA) notturno a Q. +4,00 – PROGETTO



Giorno Livello dB(A)	
	>..-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..



Possibili superamenti dei limiti di classe IV (55.0 dBA) nel periodo di riferimento notturno

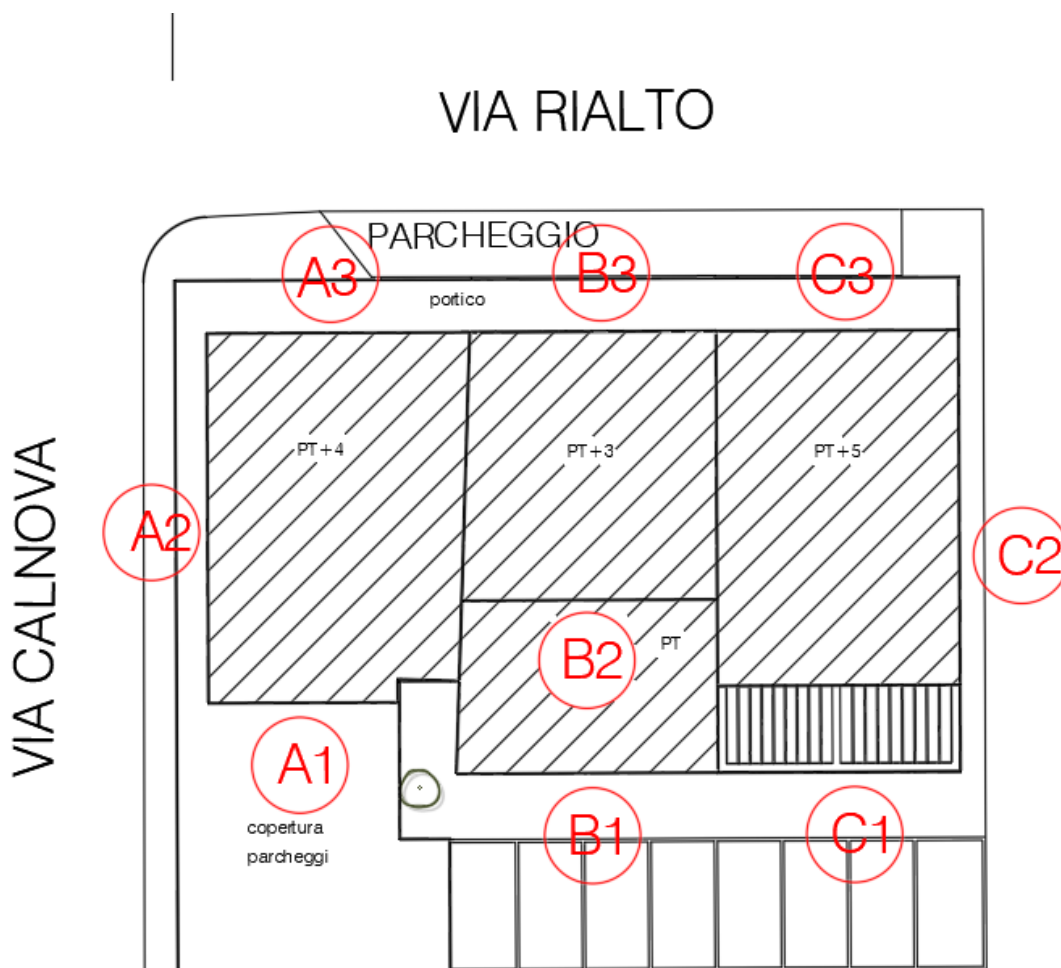
I risultati della simulazione dimostrano in generale il permanere dei livelli di clima acustico già presenti allo stato attuale.

Come già verificatosi nell'analisi dello stato attuale, i limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica per la classe IV (65 dB(A) di Leq in periodo di riferimento diurno e 55 dB(A) di Leq in periodo di riferimento notturno) risultano sostanzialmente rispettati all'interno dell'ambito di intervento con possibili superamenti unicamente nelle posizioni in affaccio su Via Calnova ma in ogni caso entro i limiti di pertinenza acustica della sorgente stradale.

7. Protezione degli alloggi dal rumore esterno

Con gli stessi parametri utilizzati per la mappatura è stato eseguito anche il calcolo in facciata degli ipotetici edifici in progetto ad altezze corrispondenti ai diversi piani di abitazione, al fine di definire le singole esposizioni e prevenire le situazioni di maggior criticità.

Le posizioni di calcolo sono individuate su ciascuno dei quattro lati degli ipotetici inviluppi degli edifici inseriti nel comparto di progetto, secondo lo schema riportato sotto:



I risultati sono i seguenti:

POSIZIONE	QUOTA	PIANO	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
A 1	1,5 mt	PT	62.2	53.2
	4,5 mt	P1	61.4	52.0
	7.5 mt	P2	61.0	51.7
	10.5 mt	P3	61.2	51.9
	13.5 mt	P4	62.2	52.2

POSIZIONE	QUOTA	PIANO	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
A 2	1,5 mt	PT	67.1	57.6
	4,5 mt	P1	66.6	56.9
	7.5 mt	P2	65.5	55.8
	10.5 mt	P3	64.7	54.9
	13.5 mt	P4	64.0	54.1

POSIZIONE	QUOTA	PIANO	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
A 3	1,5 mt	PT	63.2	53.2
	4,5 mt	P1	62.8	52.9
	7.5 mt	P2	62.4	52.4
	10.5 mt	P3	62.3	52.1
	13.5 mt	P4	61.5	51.3

POSIZIONE	QUOTA	PIANO	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
B 1	1,5 mt	PT	52.1	43.6

POSIZIONE	QUOTA	PIANO	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
B 2	4,5 mt	P1	51.7	42.5
	7.5 mt	P2	54.0	44.7
	10.5 mt	P3	58.5	47.7

POSIZIONE	QUOTA	PIANO	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
B 3	1,5 mt	PT	60.4	50.2
	4,5 mt	P1	60.3	50.1
	7.5 mt	P2	60.2	49.9
	10.5 mt	P3	60.4	50.0

POSIZIONE	QUOTA	PIANO	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
C 1	1,5 mt	PT	49.4	41.8
	4,5 mt	P1	50.0	42.1
	7.5 mt	P2	49.4	41.3
	10.5 mt	P3	56.7	46.0
	13.5 mt	P4	59.1	48.5
	16.5	P5	59.3	48.6

POSIZIONE	QUOTA	PIANO	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
C 2	1,5 mt	PT	53.0	45.2
	4,5 mt	P1	52.7	44.1
	7.5 mt	P2	52.5	42.9
	10.5 mt	P3	56.4	45.5
	13.5 mt	P4	58.8	48.0
	16.5	P5	59.4	48.7

POSIZIONE	QUOTA	PIANO	Leq dB(A) Diurno	Leq dB(A) Notturmo
C 3	1,5 mt	PT	58.0	47.9
	4,5 mt	P1	58.0	47.8
	7.5 mt	P2	57.9	47.7
	10.5 mt	P3	58.5	48.0
	13.5 mt	P4	59.8	49.0
	16.5	P5	60.0	49.2

Si conferma quanto riportato precedentemente, vale a dire il sostanziale rispetto dei limiti previsti dalla fascia di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali presenti nell'area, con possibili superamenti unicamente sulla facciata direttamente esposta su Via Calnova.

Su tale affaccio bisognerà pertanto porre particolare attenzione durante la fase di progettazione architettonica in modo da ridurre al minimo l'esposizione di ambienti destinati al riposo alle sorgenti individuate.

Ad ogni modo, si prescrive nelle posizioni individuate l'uso di serramenti ad alta prestazione di isolamento acustico, con particolare attenzione alla posa degli stessi.

A tale proposito, si ricorda che il D.P.C.M. 05.12.1997 "*determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*" fissa il valore minimo dell'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$) in 40 dB per edifici classificati come categoria A (edifici adibiti a residenza e assimilabili) e C (edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili).

La verifica del rispetto di tali parametri sarà peraltro oggetto di separata valutazione in relazione alle reali modalità di intervento. In tale occasione oltre a verificare i valori di isolamento di facciata delle strutture progettate, verrà svolta una puntuale analisi della rumorosità ambientale in corrispondenza degli edifici da realizzare.

Comunque, supponendo che le strutture di facciata di progetto rispettino il valore minimo senza ulteriori margini di sicurezza, ed in presenza di rumorosità ambientale al limite di quanto concesso in relazione alla zona acustica è possibile valutare il rumore che sarà immesso all'interno delle abitazioni, nelle situazioni più gravose.

Rispetto all'indice standardizzato di facciata, riferito all'intero pacchetto di strutture, bisogna evidenziare che, in generale, in presenza di rumore da traffico stradale i reali valori devono essere corretti di un coefficiente C_{tr} , che tiene conto dello spettro sonoro caratteristico della sorgente e che determina, soprattutto per le caratteristiche dei serramenti una perdita complessiva di prestazione.

Consideriamo per maggior tutela la prestazione di isolamento in una posizione sfavorevole indicata in precedenza, e fornita da un serramento nella condizione più gravosa ipotizzata e cioè quella relativa ad un locale abitabile esposto a valori massimi, in base alle simulazioni riportate qui sopra, e quindi pari a 67,1 dB(A) – Posizione A1 al piano terra. Stimiamo il livello di rumore immesso all'interno dello stesso locale partendo dal livello stimato in facciata.

Ipotizziamo l'utilizzo di un serramento con una prestazione di isolamento ipotetico minimo pari a $R_w = 37$ dB, e con coefficiente di adattamento spettrale per sorgente da traffico $C_{tr} = - 3$ dB

Pertanto, approssimando:

$$LI_{\text{esterno}} = Lp_{\text{esterno}}$$

Sarà:

$$LI_{\text{interno}} = LI_{\text{esterno}} - R_w + C_{tr}$$

$$LI_{\text{interno}} = 67.1 - 37 + 3 = 33.1 \text{ dB(A)}$$

Si trasforma quindi il livello di intensità stimato in livello di potenza sonora, considerando come sorgente radiante la superficie del serramento pari per ipotesi a $S = 2.88 \text{ mq}$.

$$LW_{\text{sorgente interna}} = 33.1 + 10 \log S$$

$$LW_{\text{sorgente interna}} = 33.1 + 10 \log 2.88 = 37.7 \text{ dB(A)}$$

A questo punto considerando un ambiente riverberato di medie dimensioni stimiamo la costante d'ambiente

$$R = (am \times Sa)/(1 - am) \quad \text{Ipotizzando un coeff. di assorbimento medio delle superfici } am = 0.15$$

$$R = (0.15 \times 69.42)/(1 - 0.15) = 12.25$$

E quindi il livello di pressione interno al centro della stanza sarà:

$$Lp_{\text{interno}} = LW_{\text{sorgente interna}} + 10 \log 4/R$$

$$Lp_{\text{interno}} = 37.7 + 10 \log 4/12.25 = 32.8 \text{ dB(A)}$$

Valore molto basso ed inferiore al limite prescritto per la rumorosità delle componenti impiantistiche di tipo discontinuo e pertanto sicuramente accettabile, per il raggiungimento del quale sarà comunque necessario porre particolare attenzione alla scelta della tipologia di serramento ed alla corretta posa in opera, soprattutto per i locali direttamente esposti verso le sorgenti stradali individuate.

8. Conclusioni

La relazione contiene i risultati dello studio relativo all'impatto / clima acustico, e delle eventuali variazioni di questo prodotto da un piano di recupero per un nuovo insediamento residenziale/ricettivo e terziario diffuso, denominato "Area compresa tra Via Rialto e Via Calnova" ubicato in Comune di Noventa di Piave.

Tramite rilievi strumentali è stata valutata la situazione acustica del sito interessato dall'intervento progettato.

L'analisi della zonizzazione acustica adottata mostra che l'area oggetto di intervento è classificata come classe III "area di tipo misto" con limite diurno di 60.0 dB(A) e notturno di 50.0 dB(A) di Leq. Tuttavia l'intero ambito ricade entro fascia di pertinenza stradale della Via Calnova con limiti assimilati ad una classe IV e pertanto pari a 65.0 dB(A) in periodo di riferimento diurno e 55.0 dB(A) in periodo di riferimento notturno.

I valori attuali di clima acustico risultano influenzati dal traffico sulle infrastrutture di contorno ed in particolare dalla stessa Via Calnova e più distante dalla Autostrada A4 e dallo svincolo del casello di Noventa di Piave.

Allo stato attuale i limiti di zona imposti dal piano di classificazione acustica per la classe IV in periodo di riferimento diurno e notturno risultano generalmente rispettati all'interno dell'ambito di intervento, con possibili superamenti già allo stato attuale nelle posizioni prossime alla sorgente stradale Via Calnova.

Tali superamenti sono dovuti in ogni caso esclusivamente alla rumorosità prodotta dalla infrastruttura stradale, e rientrano all'interno della fascia di pertinenza acustica individuata dal Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo complesso terziario/residenziale/ricettivo. Oltre all'edificio è prevista la parziale realizzazione di viabilità afferente con parcheggi in uso pertinenziale ed accesso diretto da Via Calnova e dalla nuova strada di penetrazione interna con accesso da Via Calnova e uscita su Via Rialto.

Per tutte le U.M.I. è prevista la possibile destinazione terziario diffuso (commercio al dettaglio, pubblici esercizi comprendendo altresì alberghi, pensioni, bar), uffici e residenziale.

La reale destinazione d'uso finale non risulta al momento definita; pertanto, ai fini della presente valutazione le tre U.M.I. sono state considerate nel loro complesso stimando la situazione maggiormente gravosa in termini di flussi veicolari potenzialmente attratti.

L'intervento non prevede al momento altre sorgenti di rumore se non il traffico indotto dall'intervento stesso, in aggiunta a quanto già presente e rilevato durante le varie sessioni di misura.

I risultati della simulazione relativa allo stato di progetto dimostrano un incremento generale della rumorosità ambientale complessiva molto contenuto senza sostanziali modifiche del clima acustico attuale.

Appaiono sostanzialmente rispettati i limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale, con possibili superamenti unicamente sulla facciata direttamente esposta su Via Calnova.

Su tale affaccio bisognerà pertanto porre particolare attenzione durante la fase di progettazione architettonica in modo da ridurre al minimo l'esposizione di ambienti destinati al riposo alle sorgenti individuate.

Sono in ogni caso da garantire i valori minimi indicati dal DPCM 5/12/97 per quanto riguarda i requisiti di isolamento acustico passivo dell'edificio.

L'INTERVENTO RISULTA PERTANTO COMPATIBILE CON LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA E CON LA NORMATIVA VIGENTE IN MATERIA.

San Donà di Piave, 11/04/2022

In fede
(Dott. Arch. Maurizio Cossar)



Allegati:

1. schede rilevamenti fonometrici;
2. certificato di taratura della strumentazione;
3. copia attestato di riconoscimento iscrizione all'elenco regionale dei tecnici competenti in acustica.

SCHEDA RILEVAMENTI FONOMETRICI

Comune di Noventa di Piave (VE)

Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa pubblica "Area compresa tra Via Rialto e Via Calnova".

Strumentazione impiegata misura 24 h						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110 – Delta Ohm	1 IEC804	04011630052	SIT 124	21000828	04/03/2021
Calibratore	HD 9101 – Delta Hom	1 IEC942	03029911	SIT 124	21000828	04/03/2021
Microfono	4180	Campo libero	34051	SIT 124	21000828	04/03/2021

Calibrazione Iniziale	93.9
Calibrazione Finale	94.0
Δ	0.1

Strumentazione impiegata misure puntuali						
Tipo	Modello	Classe	Matricola	Taratura		
				Laboratorio	Certificato	Data
Fonometro	HD 2110L – Delta Ohm	1 IEC804	12121433025	SIT 124	22000367	03/02/2022
Calibratore	HD 2020 – Delta Hom	1 IEC942	12029657	SIT 124	22000367	03/02/2022
Microfono	PCB 377B02	Campo libero	308444	SIT 124	22000367	03/02/2022

Calibrazione Iniziale	94.1
Calibrazione Finale	94.1
Δ	0.0

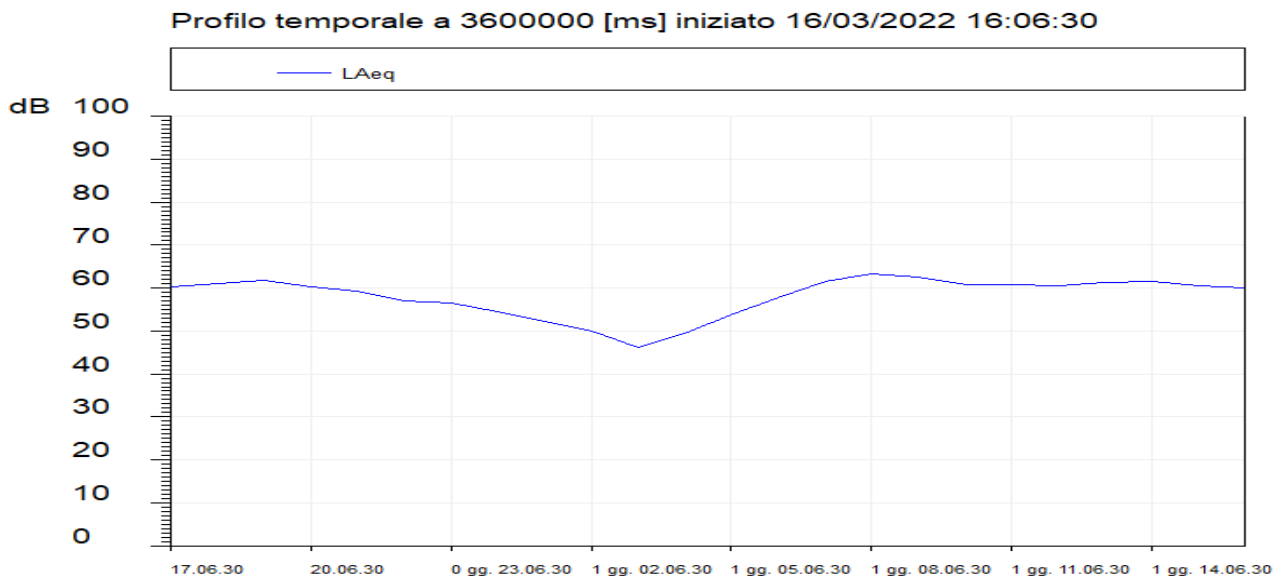
MISURA N. 0 – 24h

Descrizione Prova	
<i>Descrizione</i>	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
<i>Altezza strumento</i>	2.0 mt. da quota campagna
<i>Tempo di osservazione</i>	24 h dalle ore 16:06:30 del 16/03/22 alle ore 16:09:57 del 17/03/22
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno / Notturmo
<i>Condizioni meteo</i>	Coperto, vento assente/leggero, temp. esterna variabile +1 ^c +14 ^c
<i>Sorgenti sonore</i>	Traffico stradale – rumore antropico

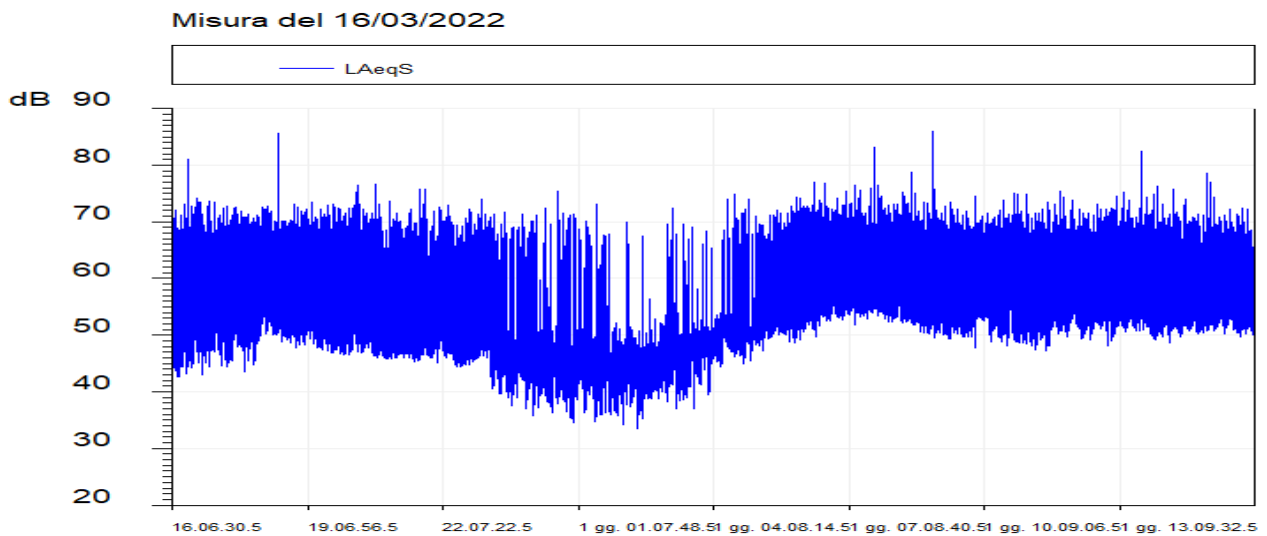


Immagine

Diagramma orario dei livelli misurati (LAeq orario)



Andamento della Time History di LAeq(inst)



Il tecnico



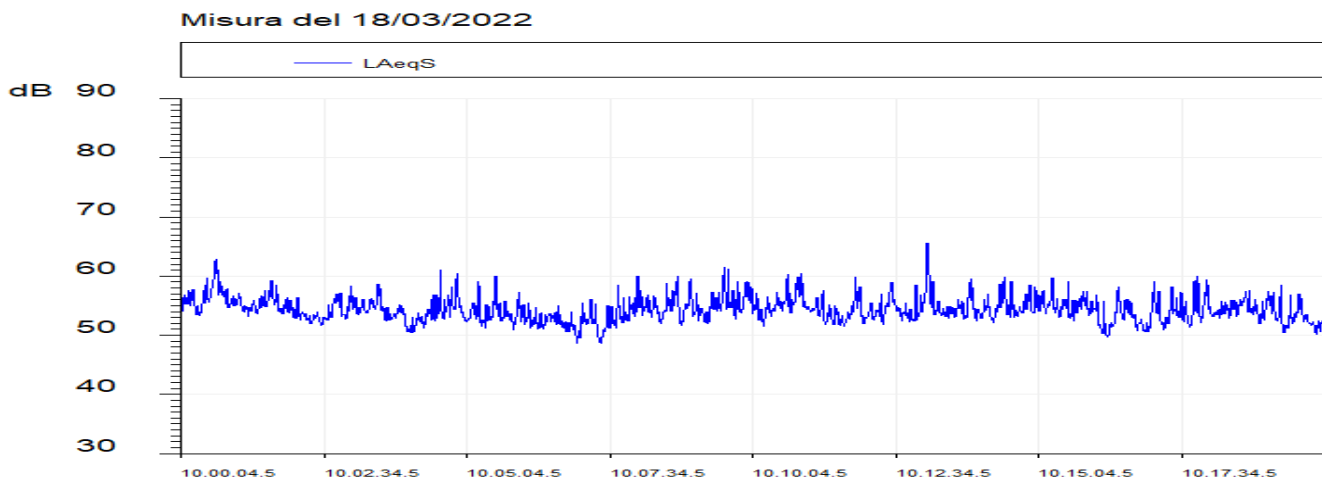
MISURA N. 1

Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
Altezza strumento	2.0 mt. da quota campagna
Tempo di osservazione	Giorno dalle ore 10:00:04 alle ore 10:22:04
Tempo di riferimento	Diurno – in data 18/03/2022
Condizioni meteo	Coperto, vento leggero < 5m./sec., temp. esterna +8°
Sorgenti sonore	Traffico stradale – rumore antropico



Immagine

parametri acustici dB(A)									
descrizione	inizio	durata	L _{aeq}	L ₅	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{AFmax}	Note
Misura completa	10:00	20'00''	54.8	57.9	56.8	51.8	51.2	66.1	



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle sorgenti stradali più lontane ed in particolare dalla Autostrada A4.

Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico sulle principali strade visibili.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')			
<i>Strada</i>	<i>Tipo</i>	<i>Transiti</i>	<i>Vel. Media Km/h. di calcolo</i>
<i>Via Calnova</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	127	50
	Veicoli pesanti (camion)	4	50
<i>Via Rialto</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	2	40
	Veicoli pesanti (camion)	/	/
<i>Rotatoria di Via Calnova</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	240	50
	Veicoli pesanti (camion)	60	50

Il tecnico



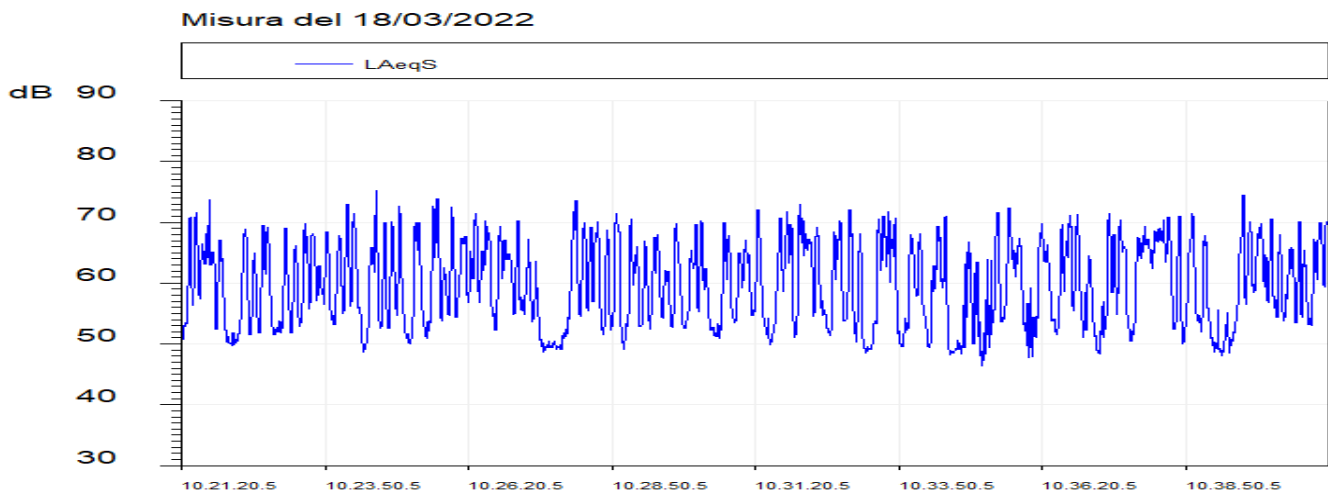
MISURA N. 2

Descrizione Prova	
Descrizione	Misura in campo libero per determinazione del rumore ambientale e residuo
Altezza strumento	2.0 mt. da quota campagna
Tempo di osservazione	Giorno dalle ore 10:21:20 alle ore 10:41:20
Tempo di riferimento	Diurno – in data 18/03/2022
Condizioni meteo	Coperto, vento leggero < 5m./sec., temp. esterna +8°
Sorgenti sonore	Traffico stradale – rumore antropico



Immagine

parametri acustici dB(A)									
descrizione	inizio	durata	L _{aeq}	L ₅	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L _{AFmax}	Note
Misura completa	10:21	20'00''	64.2	70.2	59.3	50.7	49.5	75.9	



Tracciato temporale del livello sonoro equivalente su breve periodo ($T=1/8$ s)

NOTE:

Il rumore di fondo è determinato dalle sorgenti stradali più lontane ed in particolare dalla Autostrada A4.

Durante il periodo di misura si è effettuato un conteggio dei flussi di traffico sulle principali strade visibili.

Conteggio dei flussi di traffico durante il periodo di misura (20')			
<i>Strada</i>	<i>Tipo</i>	<i>Transiti</i>	<i>Vel. Media Km/h. di calcolo</i>
<i>Via Calnova</i>	Veicoli leggeri (auto-furgoni)	185	50
	Veicoli pesanti (camion)	5	50

Il tecnico



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21000828
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021-03-04
- cliente <i>customer</i>	Orione di Bistulfi S.r.l. - Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)
- destinatario <i>Receiver</i>	dBAcustica Engineering S.r.l. - Piazza IV Novembre, 22 - 30027 San Donà di Piave (VE)
- richiesta <i>application</i>	019cv-rev.1/01
- in data <i>date</i>	2021-03-02
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Delta Ohm S.r.l.
- modello <i>model</i>	HD2110
- matricola <i>serial number</i>	04011630052
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/3/2
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	42084

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21000828
 Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006: DHLE – E – 07 rev. 1.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements: DHLE – E – 07 rev. 1.

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Fonometro Sound level meter	Livello sonoro Sound level /dB	Frequenza Frequency /Hz	Incertezza Uncertainty /dB
Regolazione della sensibilità acustica Adjustment of acoustic sensitivity	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica con il calibratore acustico associato Test with supplied sound calibrator	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza - Frequency response	25 + 140	31.5 + 16000	0.21 + 0.36 *
Rumore auto-generato con microfono Self-generated noise with microphone	-	-	2.0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici Self-generated noise with electrical input signal device	-	-	1.0
Prove elettriche - Electrical tests	25 + 140	31.5 + 16000	0.11 + 0.16 **
Calibratori acustici - Sound calibrators	94 / 114	1 000	0.11

* In funzione della frequenza – Depending on frequency

** In funzione della specifica prova – Depending on actual test

Campioni di riferimento - Reference standards

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento, muniti di certificati validi di taratura, elencati nella tabella "Campioni di riferimento".

Traceability is through reference standards, validated by certificates of calibration, listed in the table "Reference Standards".

Campioni di riferimento Reference standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato Numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 20-0862-01
Pistonfono - Pistonphone	B&K	4228	2163696	INRIM 20-0862-02
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 20-0007-01

Campioni di lavoro Working standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Calibratore Monofrequenza – Single-frequency calibrator	B&K	4231	2191058
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	2141950
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	1806636

Lo Sperimentatore
 The operator
 Biccato Bernardino

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre
 Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000367
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2022-02-03

- cliente
customer Orione di Bistulfi S.r.l. -
Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)

- destinatario
Receiver dBAcustica Engineering S.r.l. -
Piazza IV Novembre, 22 -
30027 San Donà di Piave (VE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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.

Si riferisce aReferring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.

- modello
model HD2110L

- matricola
serial number 12121433025

- data delle misure
date of measurements 2022/2/2

- registro di laboratorio
laboratory reference 43616

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Pierantonio Benvenuti



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 22000367
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3:2006: DHLE – E – 07 rev. 1.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672-3:2006 standard requirements: DHLE – E – 07 rev. 1.

Incertezze - Uncertainties

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The measurement uncertainties stated in this document, shown in the following table, have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k=2$ corresponding to a confidence level of about 95%.

Fonometro Sound level meter	Livello sonoro Sound level /dB	Frequenza Frequency /Hz	Incertezza Uncertainty /dB
Regolazione della sensibilità acustica Adjustment of acoustic sensitivity	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica con il calibratore acustico associato Test with supplied sound calibrator	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza - Frequency response	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.21 ÷ 0.36 *
Rumore auto-generato con microfono Self-generated noise with microphone		-	2.0
Rumore auto-generato con dispositivo di ingresso per segnali elettrici Self-generated noise with electrical input signal device	-	-	1.0
Prove elettriche - Electrical tests	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.11 ÷ 0.16 **
Calibratori acustici - Sound calibrators	94 / 114	1 000	0.11

* In funzione della frequenza – Depending on frequency

** In funzione della specifica prova – Depending on actual test

Campioni di riferimento - Reference standards

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento, muniti di certificati validi di taratura, elencati nella tabella "Campioni di riferimento".

Traceability is through reference standards, validated by certificates of calibration, listed in the table "Reference Standards".

Campioni di riferimento Reference standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number	Certificato Numero Certificate number
Microfono - Microphone	B&K	4180	2101416	INRIM 20-0862-01
Pistonofono - Pistonphone	B&K	4228	2163696	INRIM 20-0862-02
Multimetro - Multimeter	HP	3458A	2823A21870	INRIM 21-0019-01

Campioni di lavoro Working standards	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Numero di serie Serial number
Calibratore Monofrequenza – Single-frequency calibrator	B&K	4231	2191058
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	2141950
Calibratore Multifrequenza – Multi-frequency calibrator	B&K	4226	1806636

Lo Sperimentatore
The operator
Bicciato Bernardino



Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Pierantonio Bervenuti



N° Iscrizione Elenco Nazionale	679
Regione	Veneto
N° Iscrizione Elenco Regionale	384
Cognome	Cossar
Nome	Maurizio
Titolo di Studio	Laurea in architettura
Estremi provvedimento	
Luogo nascita	Milano
Data nascita	17/05/1971
Codice fiscale	CSSMRZ71E17F205S
Stato estero	0
Regione	Veneto
Provincia	VE
Comune	San Donà di Piave
Via	Corso S. Trentin
Civico	109
Cap	30027
Nazionalita	IT
Email	maurizio@dbacustica.it
Pec	maurizio.cossar@archiworldpec.it
Telefono	0421-336760
Cellulare	0
Dati contatto	
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018